Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science
Régions des Maritimes, du Québec et de Terre-Neuve-et-Labrador
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2016/035

ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RÉTABLISSEMENT DE LA MERLUCHE BLANCHE (*Urophycis tenuis*) : POPULATION DE L'ATLANTIQUE ET DU NORD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT

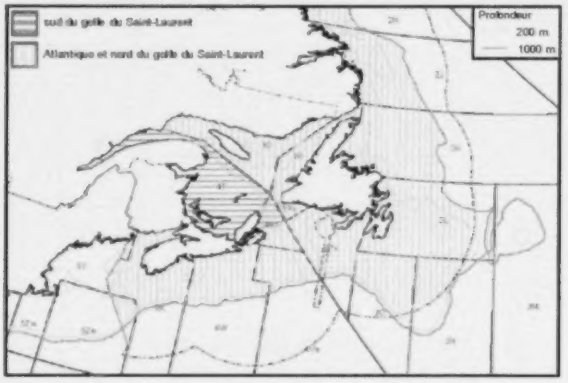

Figure 1. Frontières géographiques des deux unités désignables de la merluche blanche de l'est du Canada telles que définies par le COSEPAC (2013). La figure est un extrait du COSEPAC (2013).

Contexte :

Lors de sa première évaluation de la merluche blanche (Urophycis tenuis; Mitchill, 1815) en novembre 2013 dans les eaux canadiennes, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a déterminé que cette espèce comprenait deux populations ou unités désignables distinctes : la population du sud du golfe du Saint-Laurent (SGSL), et la population de l'Atlantique et du nord du golfe du Saint-Laurent (ANGSL). Le COSEPAC a désigné la population du SGSL comme étant en voie de disparition et celle de l'ANGSL comme espèce menacée.

En raison de ces désignations (espèce en voie de disparition et espèce menacée), Pêches et Océans Canada (MPO) doit entreprendre un certain nombre de mesures comme l'exige la Loi sur les espèces en péril (LEP), dont un grand nombre nécessite des renseignements scientifiques sur la situation actuelle de l'espèce désignée, les menaces à sa survie et à son rétablissement, ainsi que la faisabilité de son rétablissement. L'avis scientifique est généralement élaboré dans le cadre d'une évaluation du potentiel de rétablissement (EPR). Afin d'appuyer la décision du ministre compétent concernant l'inscription éventuelle de la merluche blanche à l'annexe 1 de la LEP, le Secteur des sciences du MPO a été chargé d'évaluer le potentiel de rétablissement de cette espèce, en fonction des lignes directrices pertinentes du Canada. L'avis contenu dans l'ÉPR peut servir à informer la décision concernant l'inscription de l'espèce à la fois sur les plans scientifique et socioéconomique, à conseiller la préparation d'un programme de rétablissement et d'un plan d'action, à appuyer le processus de décisions concernant la délivrance de permis ou la conclusion des ententes et à guider la formulation des exemptions et des conditions connexes, conformément aux articles 73, 74, 75, 77 et 78 et au paragraphe 83(4) de la LEP. L'avis contenu dans l'ÉPR peut également servir à la préparation des rapports conformément à l'exigence énoncée à l'article 55 de la LEP. L'avis découlant de ce processus permettra également de mettre à jour

Canada

ou de consolider les avis déjà formulés sur la merluche blanche, unité désignable de l'ANGSL.

Le présent avis scientifique découle de la réunion d'examen par les pairs qui s'est déroulée du 14 au 16 janvier 2015 et qui portait sur l'évaluation du potentiel de rétablissement de la merluche blanche au Canada. Parmi les participants à cette réunion, on comptait des gens du MPO (régions du Golfe, des Maritimes, du Québec, et de Terre-Neuve-et-Labrador) de la Direction des sciences et des écosystèmes, de la Gestion des ressources et de l'aquaculture, du Secteur des espèces en péril, et de Politiques et économique, ainsi que des experts invités du sous-comité des poissons marins du COSEPAC et du National Marine Fisheries Service (NOAA) des É.-U.

SOMMAIRE

Caractéristiques biologiques, abondance, aire de répartition et paramètres du cycle biologique

- En novembre 2013, le COSEPAC a désigné la merluche blanche de l'unité désignable (UD) de l'Atlantique et du nord du golfe du Saint-Laurent (ANGSL) comme étant une espèce menacée. Les adultes de cette population ont connu un déclin estimé à environ 70 % au cours des trois dernières générations, dont la plus grande partie a eu lieu avant le milieu des années 1990.
- L'UD de l'ANGSL couvre une très grande zone géographique et plusieurs zones de gestion des pêches (les divisions 3NO et les sous-divisions 3Ps et 3Pn à Terre-Neuve-et-Labrador, les divisions 4RS et une partie de la division 4T du nord du golfe du Saint-Laurent, les divisions 4VWX du plateau néo-écossais, et les parties canadiennes du sous-secteur 5 de l'Organisation des Pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO)), avec des caractéristiques et des mesures de gestion en matière de pêches qui leur sont propres. Les parties de cette UD de la merluche blanche qui s'étend jusque dans les eaux des États-Unis des divisions 5Y et 5Z et la portion de la division 4T qui chevauche l'UD du SGSL n'ont pas été incluses dans les analyses des tendances et d'abondance de cette UD.
- Des indices d'abondance tirés des relevés de recherche du MPO étaient disponibles pour quatre zones de gestion comprises dans cette UD et ils ont servi à caractériser les tendances en matière d'abondance, à modéliser l'abondance de la population, et à définir les objectifs de rétablissement pour chaque zone de gestion.
- Depuis 2003, les indices de biomasse et d'abondance de la merluche blanche dans les divisions 3NOPs sont stables à de faibles niveaux. Les tendances en matière d'abondance dans cette zone se caractérisent par un recrutement occasionnel important, qui est rapidement exploité par les pêches ciblant cette espèce dans les eaux canadiennes et dans les divisions 3NO de la zone réglementée (ZR) par l'OPANO.
- Selon le relevé effectué dans les divisions 4VW, l'indice de biomasse de la merluche blanche a atteint un sommet dans les années 1980 et est resté faible depuis le milieu des années 1990. L'indice d'abondance des juvéniles a diminué de 33 % par décennie depuis 1982, tandis que celui des adultes a baissé de 73 % par décennie, de 1982 à 1995, et est demeuré stable par la suite.
- Selon le relevé effectué dans les divisions 4X5Zc, l'indice d'abondance de la merluche blanche a atteint un sommet dans les années 1980 et 1990 et est resté à des niveaux faibles et variables depuis le milieu des années 2000. L'indice d'abondance des juvéniles a diminué de 31 % par décennie depuis 1991, tandis que celui des adultes a baissé de 46 % par décennie, de 1982 à 2004, et est demeuré stable par la suite.

- Dans les divisions 4RST*, l'indice d'abondance de la merluche blanche était plus élevé de 1985 à 1990, a ensuite chuté à son point le plus bas en 1994, et est resté faible depuis. De 1985 à 2014, l'abondance de la population totale a diminué de 80 %. De 1987 à 2014, les diminutions correspondantes dans l'abondance des populations matures et immatures étaient de 64 % et de 69 %, respectivement.
- Bien que, dans les divisions 4RST*, la zone occupée a diminué sur une courte période (de 1985 à 1992), à une échelle géographique plus large, il n'y a pas eu de changements dans la distribution générale de la merluche blanche dans cette UD.
- Le recrutement de juvéniles reste élevé dans les divisions 4X5Zc, alors que celui des divisions 4VW a été faible ces trois dernières années.
- Au cours des 20 dernières années, la principale cause de mortalité pour la merluche blanche des divisions 4RST*, 4VW et 4X5Zc était la mortalité naturelle (M), comme l'indiquent les estimations des valeurs élevées de la mortalité totale (Z), les faibles valeurs de mortalité correspondantes due à la pêche (F), et un déclin continu ou une absence d'augmentation (divisions 4RST*) des indices d'abondance des adultes. Dans les divisions 3NOPs, le recrutement extrêmement variable et la pêche dirigée à la merluche blanche (dans les eaux canadiennes et la ZR) semblent déterminer les changements subséquents dans la biomasse des adultes.

Menaces et facteurs limitatifs liés à la survie et au rétablissement de la merluche blanche

- Dans l'ensemble de l'UD de l'ANGSL, la seule menace quantifiée concernant le rétablissement de la merluche blanche est la mortalité par pêche, qui a lieu en continu dans le cadre des pêches dirigées au Canada (dans les divisions 3NOPs et la sous-division 3Pn), dans la ZR par les pays membres de l'OPANO, et lorsque cette espèce est capturée comme prise accessoire au cours d'autres pêches commerciales au poisson de fond. Cependant, la mortalité par pêche ne semble pas actuellement représenter un facteur limitatif à la survie et au rétablissement de la merluche blanche.
- L'habitat ne paraît ni être, ni à risque de devenir un facteur limitatif à la survie et au rétablissement de la merluche blanche. Il n'existe aucune menace anthropique connue ayant occasionné une baisse de la quantité et de la qualité de l'habitat de la population de merluche blanche de l'ANGSL.
- Les causes de la mortalité naturelle (M) élevée de la merluche blanche demeurent en grande partie inexpliquées dans toutes les zones de cette unité désignable. La prédation par les phoques est proposée comme cause pouvant entraîner un degré élevé de mortalité naturelle pour la population de merluche blanche du SGSL. Cependant à cet égard, les preuves disponibles sont non-concluantes pour la merluche blanche de l'ANGSL.

Objectifs de rétablissement

- Le rétablissement de l'unité désignable pourra avoir lieu lorsque les indicateurs de l'état des stocks dans les quatre unités de gestion demeureront à des niveaux supérieurs aux objectifs de rétablissement précisés pour chacune des unités de gestion.
- Les objectifs d'abondance définis pour chaque zone de gestion correspondent à une augmentation soutenue de la biomasse des adultes, supérieure ou égale à 40 % de la B_{RMS} (biomasse au rendement maximal soutenu).

- L'objectif de rétablissement correspondant à la répartition de la merluche blanche est de soutenir sa répartition, et en particulier pour la merluche blanche dans les divisions 4RST*, que la répartition revienne à celle observée durant la plus récente période productive (de 1987 à 1990).

Projections

- Pour les divisions 3NOPs, selon les conditions actuelles et à un taux de mortalité de pêche de F_{RMS} (mortalité par pêche au rendement maximal soutenu), il est probable à 97% que la biomasse se situera au-dessus de l'objectif de rétablissement au cours des 15 prochaines années.
- Concernant les divisions 4VW, il est à 66 % probable que l'on atteigne l'objectif de rétablissement, d'après les conditions actuelles et avec un recrutement moyen. Cependant, aux faibles niveaux de recrutement de la récente période, il y est à 63 % probable que la biomasse sera inférieure à l'objectif de rétablissement. Les probabilités d'atteindre cet objectif de rétablissement et les trajectoires connexes ne diffèrent pas de celles dans des conditions où $F = 0$ (aucune mortalité de pêche).
- Pour les divisions 4X5Zc, il est à 84 % probable que la biomasse du stock reproducteur se maintienne au-dessus de l'objectif de rétablissement dans les conditions actuelles. Les probabilités de demeurer au-dessus de l'objectif de rétablissement et les trajectoires connexes ne diffèrent pas de celles dans des conditions où $F = 0$.
- Aucune projection n'est possible pour la zone de gestion des divisions 4RST*. Dans les conditions actuelles, l'indice d'abondance des adultes a varié sans afficher de tendance particulière, depuis 1995.

Scénarios pour l'atténuation des menaces et les activités de rechange

- En vue de réduire la mortalité par pêche dans les eaux canadiennes, les mesures d'atténuation possibles comprennent: la fermeture des pêches dirigées à la merluche blanche; l'interdiction des prises accessoires dans le cadre des pêches au poisson de fond; la mise en œuvre de protocoles relatifs aux prises accessoires de merluche blanche; l'augmentation de la présence d'observateurs des pêches en mer pour consigner des rejets qui sinon passeraient inaperçus; et la mise en place de mesures limitant les engins de pêche (type, taille et quantité) en fonction du type de pêche, de la saison et de l'emplacement.

Évaluation des dommages admissibles

- Dans toutes les zones de gestion, la mortalité de la merluche blanche due à la pêche continue. Les conséquences des taux actuels de pêche sur les tendances relatives de l'abondance des adultes et les prévisions concernant la population ne diffèrent pas de celles dans des conditions où $F = 0$ (aucune mortalité de pêche).
- Dans les divisions 3NOPs, l'abondance des adultes est supérieure à l'objectif de rétablissement selon les conditions et les taux de pêche actuels, et les taux actuels de mortalité par pêche ne mettent pas en péril la survie ou le rétablissement de l'espèce.
- Pour les divisions 4VW, l'abondance des adultes est inférieure à l'objectif de rétablissement. Les conséquences des taux actuels de pêche dans les divisions 4VW sur les tendances relatives de l'abondance des adultes et les projections concernant la population (par rapport à l'objectif de rétablissement) ne diffèrent pas de celles dans des conditions où $F = 0$.

- Dans les divisions 4X5Zc, l'abondance des adultes est supérieure à l'objectif de rétablissement selon les conditions et les taux de pêche actuels, et les taux actuels de mortalité par pêche ne mettent pas en péril la survie ou le rétablissement de l'espèce. D'après les récents taux de mortalité par pêche, on s'attend à une augmentation de la biomasse de la merluche blanche.
- Dans les divisions 4RST*, les indices d'abondances des dernières années sont inférieurs à l'objectif de rétablissement. Le taux relatif de pêche actuel de 0,007 devrait avoir des répercussions négligeables sur le potentiel de rétablissement de la merluche blanche.

INTRODUCTION

La merluche blanche (*Urophycis tenuis* Mitchill 1815) est une espèce exploitée commercialement au Canada atlantique. Les pêches dont elle fait l'objet sont gérées par plusieurs entités: une partie des divisions 3NO dans la zone règlementaire de l'OPANO (ZR; l'extérieur de la zone canadienne de 200 milles) est gérée par l'Organisation des Pêches de l'Atlantique Nord-Ouest; la sous-division 3Ps est gérée par le MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador; les divisions 4RSsont gérées par le MPO, région du Québec; la division 4T est gérée par le MPO, région du Golfe; et les divisions 4VW et 4X5Zc sont gérées par le MPO, région des Maritimes (figure 1). La merluche blanche est également présente dans des eaux plus au nord et dans la sous-division 3Pn avoisinant la côte sud-ouest de Terre-Neuve, mais en faible abondance.

Dans le cadre de son évaluation de la merluche blanche en novembre 2013 dans les eaux canadiennes, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a déterminé que cette espèce comprend deux populations ou unités désignables distinctes, soit la population du sud du golfe du Saint-Laurent (SGSL) et la population de l'Atlantique et du nord du golfe du Saint-Laurent (ANGSL) (COSEPAC 2013) (figure 1). Les distributions des deux populations se chevauchent dans les eaux profondes du chenal Laurentien. Le COSEPAC a désigné la population de merluche blanche de l'ANGSL comme étant menacée, après avoir estimé que les adultes de cette population ont connu un déclin d'environ 70 % au cours des trois dernières générations (soit 23 ans). La majeure partie de ce déclin s'est produite avant le milieu des années 1990. Depuis, cette population est demeurée plutôt stable et a connu, dans l'ensemble, peu de changements concernant son aire de répartition. Depuis le milieu et la fin des années 1990, les restrictions visant les pêches dirigées dans la majeure partie de l'aire de répartition de cette espèce sont peut-être responsables de la stabilisation des effectifs. En 2011, un examen des renseignements scientifiques sur l'état de la majorité de ces populations a été mené en vue d'appuyer l'évaluation du COSEPAC de 2013 (Simpson et al. 2012; Swain et al. 2012; Simon et Cook 2013).

Biologie et répartition

La merluche blanche est un gadidé de fond de la famille des Phycidae. Son aire de répartition s'étend de Cape Hatteras (au sud) jusqu'au Labrador (dans le nord) y compris l'ensemble du golfe du Saint-Laurent (Scott et Scott 1988).

Le frai a lieu, d'une façon générale, dans une zone qui s'étend du golfe du Maine aux eaux au large de Terre-Neuve, et, tout particulièrement, à des endroits précis dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. On ne comprend pas bien les habitudes et les comportements de frai de la merluche blanche de l'unité désignable de l'ANGSL. La merluche blanche est un reproducteur pélagique très fécond, chaque femelle pouvant produire plusieurs millions d'œufs (Beacham et Nepszy 1980). Les œufs flottent et demeurent dans la couche supérieure de l'eau

où ils sont dispersés par les courants marins (Han et Kulka 2007). Les larves pélagiques, qui éclosent à une taille de 2-4 mm, dérivent dans les 50 premiers mètres de la colonne d'eau pendant deux à trois mois avant de se déplacer vers le fond dans les eaux peu profondes (Markle et al. 1982; Fahay et Able 1989; Lang et al. 1996). On pense que les zones côtières et la zostère marine sont des zones importantes d'alevinage pour les stades juvéniles de la merluche blanche (Horne et Campana 1989; Ings et al. 1998; Lazzari et Stone 2006). Les juvéniles semblent demeurer dans les eaux peu profondes pendant un an, puis migrer vers les zones extracôtières à un moment donné au cours de leur deuxième année (Fahay et Able 1989; Simon et Cook, 2013).

Il existe clairement une ségrégation basée sur l'âge chez les populations de merluche blanche. Dans une étude, on a pu constater que les jeunes de l'année se trouvaient dans les eaux peu profondes (de 2 à 18 m), alors que les juvéniles plus gros et plus âgés nageaient dans des eaux plus profondes (de 28 à 73 m; Markle et al. 1982). Par rapport aux juvéniles, les adultes ont tendance à occuper des eaux plus profondes, même si tous deux migrent vers les eaux côtières en été et se dispersent vers des eaux plus profondes en hiver (Sosebee 1998).

L'âge maximal de la merluche blanche a été rapporté de 14 à 16 ans par Petrov (1973) et de 23 ans par Beverton et Holt (1959).

ÉVALUATION

Paramètres d'abondance et du cycle biologique

L'information de cette section est présentée par zone de gestion. Le changement en pourcentage de l'abondance au cours de périodes déterminées est calculé tel que $100*(1-\exp(b*\Delta t))$, où b est la pente de la droite de régression (une valeur négative suggère un déclin; une valeur positive représente une augmentation) et Δt est la période (nombre d'années) pour laquelle le pourcentage de changement est calculé.

Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.; divisions 3NLOP de l'OPANO)

Indices des relevés de recherche

Les indices d'abondance et de biomasse de la merluche blanche dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador ont été tirés de relevés canadiens de recherche au chalut de fond menés par la Région de Terre-Neuve-et-Labrador du MPO, au printemps dans les divisions 3LNOP (de 1971 à 2014) et à l'automne dans les divisions 2J3KLNO (de 1977 à 2013), qui comprenaient les eaux au-delà de la zone économique exclusive du Canada (ZEE; figure 2). Ces indices ont été estimés avec la méthode d'expansion d'aire en utilisant la moyenne arithmétique stratifiée des prises par trait (Smith et Somerton 1981). On a exprimé l'indice d'abondance en tant que nombre moyen de poissons par trait standard et l'indice de biomasse en tant que poids moyen (kg) par trait standard. Ces deux indices sont rapportés pour les relevés du printemps (divisions 3NOP) et de l'automne (divisions 3NO) mais ils ne sont pas directement comparables.

Dans la mesure où le relevé de printemps du MPO, Région de Terre-Neuve-et-Labrador couvre l'ensemble de la zone de stock, il constitue la principale source d'information sur la merluche blanche dans les divisions 3NOP. Les indices d'abondance et de biomasse du printemps (de 1972 à 2014) sont présentés pour l'ensemble des divisions 3NOPs (figure 3) et pour chacune des divisions 3NO, sous-division 3Ps et sous-division 3Pn (figure 4). Depuis 2003, les indices de la biomasse et de l'abondance de la merluche blanche dans les divisions 3NOPs sont stables mais à de faibles niveaux. Les tendances en matière d'abondance

dans cette zone se caractérisent par un recrutement occasionnel important, qui est rapidement capturé en raison de pêches ciblant cette espèce dans les eaux canadiennes et dans la ZR des divisions 3NO. Le recrutement extrêmement variable suivit de pêche dirigée à la merluche blanche (dans les eaux canadiennes et la ZR des divisions 3NO) semblent déterminer les changements subséquents dans la biomasse des adultes.

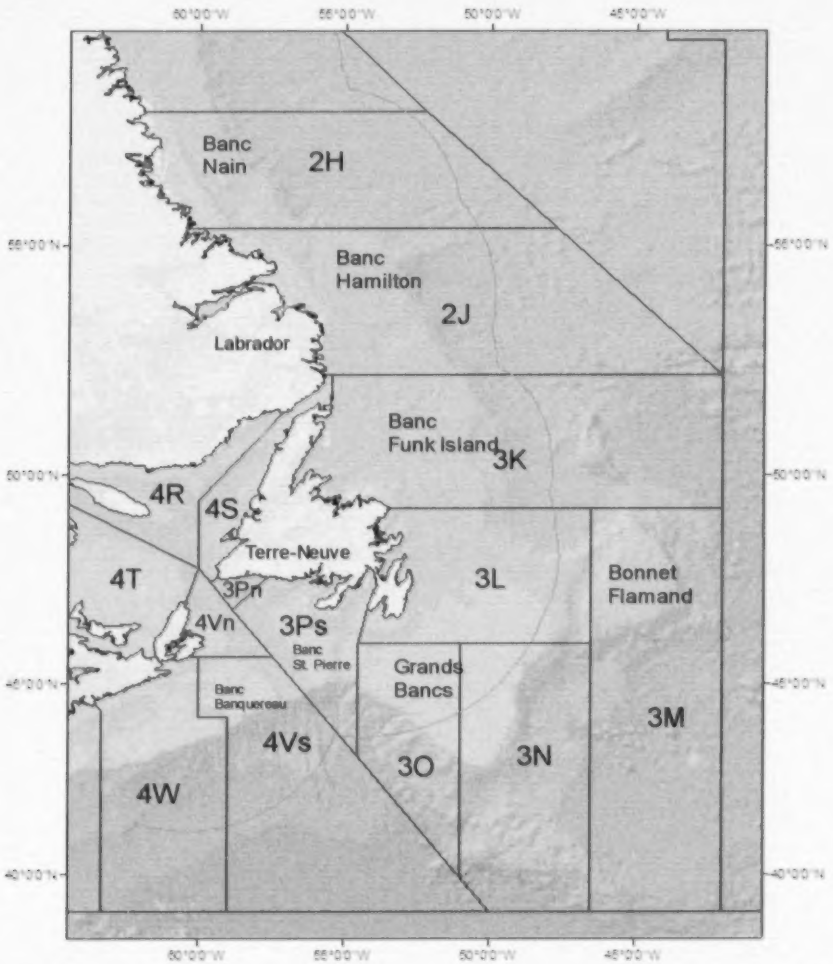

Figure 2. Carte du plateau continental de l'est du Canada avec les entités géographiques mentionnés dans le texte. Gammes de profondeur : < 100 m (gris pâle) jusqu'à > 1000 m (bleu pâle). La zone économique exclusive du Canada est délimitée par la ligne mince courbée et les divisions de l'OPANO par les lignes noires.

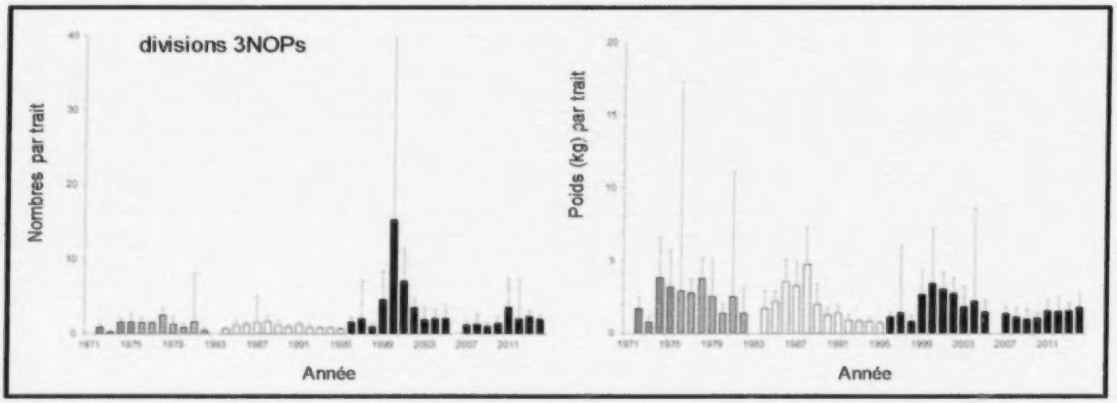

Figure 3. Nombres moyens (graphique de gauche) et poids moyens (graphique de droit; en kg) par trait (IC à 95 %) de la merluche blanche selon les relevés de recherche canadiens du printemps, dans les divisions 3NOPs. Le chalut Engel (barres blanches) a remplacé le chalut Yankee (barres grises) en 1983, et celui-ci a été remplacé par le chalut Campelen (barres noires) en 1996. Aucun relevé n'a été réalisé en 2006. Les indices n'ont pas été ajustés pour les changements de navires et d'engins de pêche.

Concernant les divisions 3NO, les indices de l'abondance et de la biomasse des relevés de l'automne de 1990 à 2013 sont présentés à la figure 5. Tout comme les indices des relevés du printemps, ceux des relevés d'automne ont varié, sans afficher de tendance, après le recrutement d'une très grande classe d'âge en 1999.

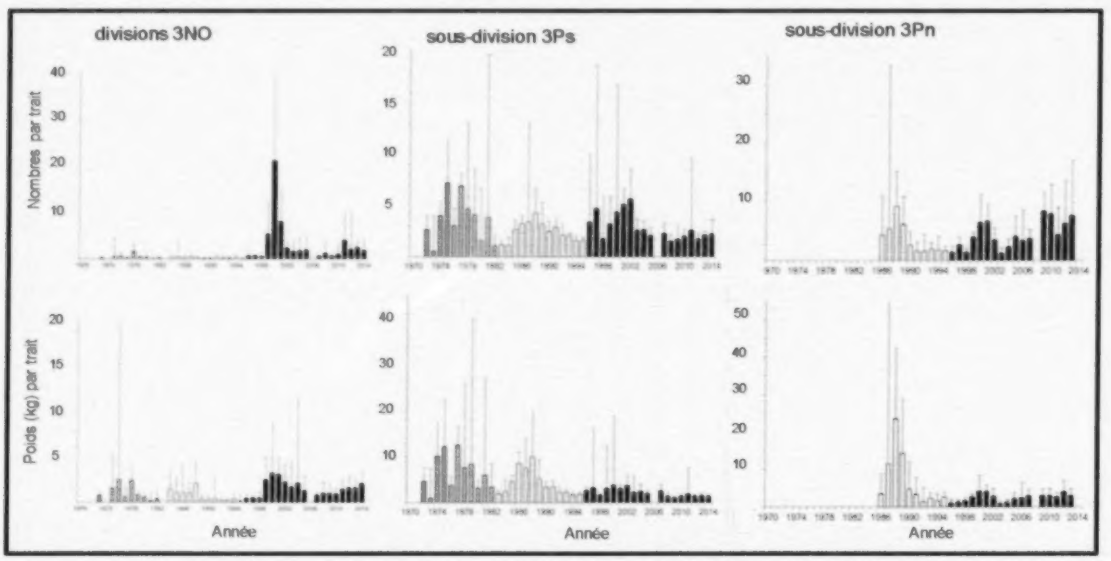

Figure 4. Nombres moyens (graphiques de la rangée du haut) et poids moyens (graphiques de la rangée du bas; en kg) par trait (IC à 95 %) de la merluche blanche selon les relevés de recherche canadiens du printemps dans les divisions 3NO (colonne de gauche), la sous-division 3Ps (colonne du milieu) et la sous-division 3Pn (colonne de droite). Le chalut Engel (barres blanches) a remplacé le chalut Yankee (barres grises) en 1983, puis a laissé la place au chalut Campelen (barres noires) en 1996. Aucun relevé n'a été réalisé en 2006. Les indices n'ont pas été ajustés pour les changements de navires et d'engins de pêche.

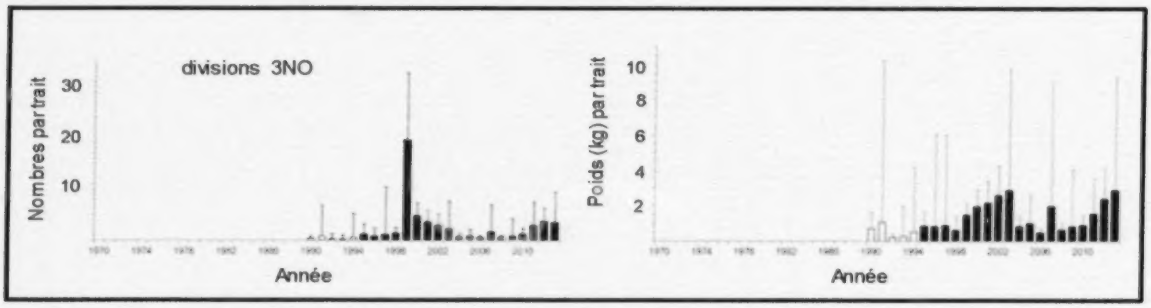

Figure 5. Nombres moyens (graphique de gauche) et poids moyens (en kg; graphique de droite) par trait (IC à 95 %) de la merluche blanche selon les relevés de recherche canadiens de l'automne, dans les divisions 3NO. Le chalut Campelen (barres noires) a remplacé le chalut Engel (barres blanches) en 1995. Les indices n'ont pas été ajustés pour les changements de navires et d'engins de pêche.

Le tableau 1 présente le pourcentage estimé de changement concernant l'indice de l'abondance tiré des relevés de printemps et d'automne, dans les divisions 3NOP, au cours de différentes périodes. Depuis 2004, dans les divisions 3NO, les indices de l'abondance de la merluche blanche dans les relevés du printemps et de l'automne ont augmenté (figures 4 et 5). Pour la division 3P, après l'introduction du chalut Campelen en 1996, l'indice d'abondance du printemps a diminué dans la sous-division 3Ps et a augmenté dans la sous-division 3Pn (figure 4).

Estimations du modèle de population

La dynamique des populations de merluche blanche dans les divisions 3NO et la sous-division 3Ps a été modélisée à l'aide d'un modèle bayésien de production excédentaire, à partir de l'estimation de la distribution de probabilité a priori pour la capacité biotique, le taux de croissance de la population, et la capturabilité des relevés. Les débarquements déclarés à l'OPANO, ainsi que les indices de la biomasse de la population tirés des relevés de recherche canadiens et des relevés espagnols (menés dans la ZR pour les divisions 3NO) ont été intégrés au modèle, en tant que données comportant une erreur d'observation.

La version finale du modèle est bien ajustée aux données et a indiqué une tendance générale à la baisse de la biomasse de la merluche blanche dans les années 1980 et au début des années 1990 (figure 6). Après avoir augmenté en 1999 et au début des années 2000, la biomasse a ensuite baissé. Même si, au cours des dernières années, la biomasse dans les divisions 3NO et la sous-division 3Ps a augmenté, elle reste considérablement en deçà des niveaux records observés à la fin des années 1970 ou des années 1980. Conformément aux estimations du modèle, la valeur de la biomasse est actuellement supérieure à celle du B_{LIM} (qui correspond à 40 % de la B_{RMS}, selon le cadre de l'approche de précaution du MPO 2009).

Tableau 1. Pourcentage estimé de changement (une valeur négative signifie un déclin; une valeur positive représente une augmentation) des indices de l'abondance de la merluche blanche toutes tailles confondues, juvéniles, et adultes au cours des périodes pendant lesquelles des relevés de recherche ont été menés dans les divisions 3NO, la sous-division 3Ps, la sous-division 3Pn, les divisions 4RST, les divisions 4VW, et les divisions 4X5Zc.*

Zone de gestion	Relevé	Groupe de taille	Période	Taux instantané de changement pendant la période	Changement pendant la période (années)
3NO	Relevé de printemps – Engel	Toutes les tailles	1984 à 1995	- 0,004	- 4 % (11)
	Relevé de printemps – Campelen	Toutes les tailles	1996 à 2014	< 0,001	0 % (18)
	Relevé de printemps – Campelen	Toutes les tailles	2004 à 2014	0,020	+ 22 % (10)
3NO	Relevé d'automne – Engel	Toutes les tailles	1990 à 1994	- 0,024	- 9 % (4)
	Relevé d'automne – Campelen	Toutes les tailles	1995 à 2013	- 0,003	- 5 % (18)
	Relevé d'automne – Campelen	Toutes les tailles	2004 à 2013	0,086	+ 117 % (9)
3Ps	Relevé de printemps – Engel	Toutes les tailles	1984 à 1995	- 0,005	- 5 % (11)
	Relevé de printemps – Campelen	Toutes les tailles	1996 à 2014	- 0,020	- 30 % (18)
3Pn	Relevé de printemps – Engel	Toutes les tailles	1986 à 1995	- 0,060	- 42 % (9)
	Relevé de printemps – Campelen	Toutes les tailles	1996 à 2013	0,030	+67 % (17)
4RST*	Relevé d'août – Campelen	Toutes les tailles	1985 à 2014	- 0,060	- 82% (29)
		Adultes (>= 45 cm)	1987 à 2014	- 0,046	- 71% (27)
		Juvéniles (< 45 cm)	1987 à 2014	-0,053	- 76% (27)
4VW	Relevé de juillet Western IIA	Toutes les tailles	1982 à 1991	- 0,101	- 60% (9)
		Toutes les tailles	1991 à 2013	- 0,034	- 52% (22)
		Adultes (>= 42 cm)	1982 à 1995	- 0,132	- 82% (13)
		Adultes (>= 42 cm)	1995 à 2013	- 0,011	- 19% (18)
		Juvéniles (< 42 cm)	1982 à 2013	- 0,040	- 71% (31)
4X5Zc	Relevé de juillet Western IIA	Toutes les tailles	1982 à 2013	- 0,037	- 68% (31)
		Adultes (>= 42 cm)	1982 à 2006	- 0,059	- 75% (24)
		Adultes (>= 42 cm)	2006 à 2013	0,057	+ 49% (7)4
		Juvéniles (< 42 cm)	1982 à 1991	0,035	+ 37% (9)
		Juvéniles (< 42 cm)	1991 à 2013	- 0,047	- 65% (22)

Maritimes (divisions 4VW et 4X5Zc de l'OPANO)

Indices des navires scientifiques

Les indices de l'abondance et de la biomasse de la merluche blanche dans les divisions 4VW et la partie canadienne des divisions 4X5YZc, dorénavant 4X5Zc (figure 7), sont suivis à l'aide du relevé d'été par navire de recherche du MPO de la région des Maritimes. Depuis 1970, ce relevé a été effectué chaque année sur le plateau néo-écossais (les divisions 4VW et la partie canadienne des divisions 4X5Zc), selon un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié selon la zone géographique et la profondeur. Les indices sont les nombres (abondance) et les poids (biomasse) moyens stratifiés qui sont multipliés par le nombre d'unités chalutables dans la zone de relevé.

La figure 8 illustre les indices de biomasses pour toutes les tailles de merluche blanche capturée lors des relevés dans les divisions 4VW et 4X5Zc. Dans chacune de ces divisions, la biomasse était relativement faible dans les années 1970, a atteint un sommet au milieu des années 1980 et a depuis diminué jusqu'à des niveaux proches de ceux observés dans les années 1970.

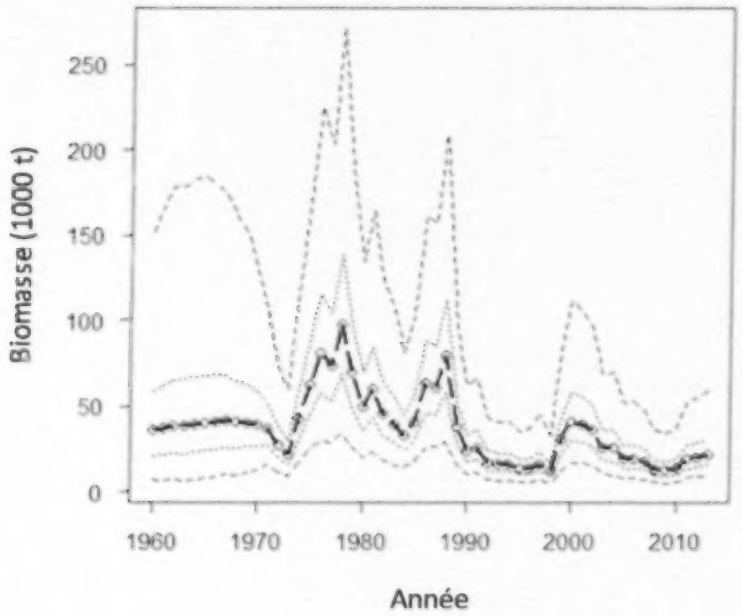

Figure 6. Estimations de biomasses (en milliers de tonnes) de la merluche blanche dans les divisions 3NOP, pour les années 1960 à 2013 provenant du modèle de production excédentaire de Schaefer. La ligne tiretée en gras et les symboles représentent la biomasse médiane. Les lignes pointillées et les lignes tiretées représentent des intervalles de crédibilité de 50 % et de 95 %, respectivement.

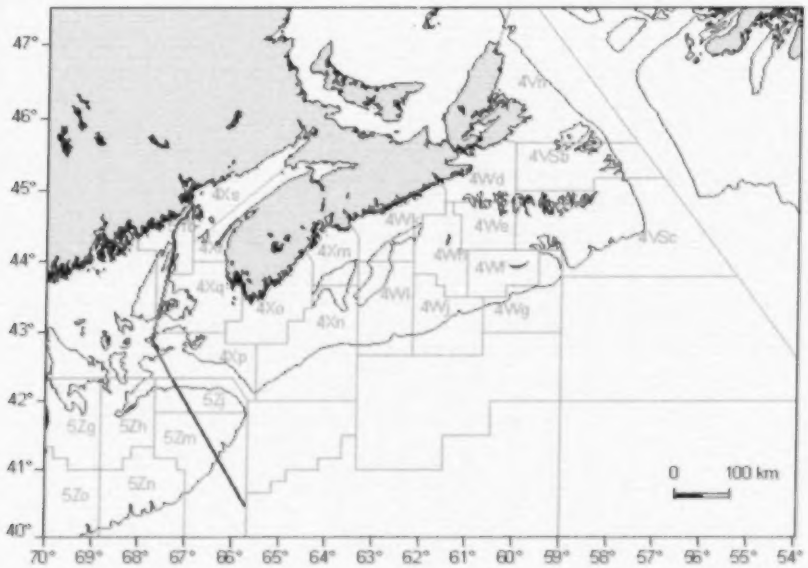

Figure 7. Carte démarquant les divisions 4VW, 4X, et 5YZc de l'OPANO.

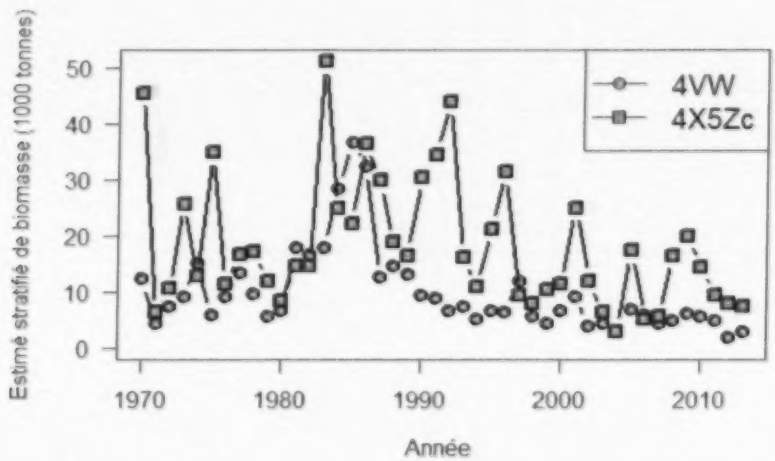

Figure 8. Estimation des biomasses (en milliers de tonnes) de la merluche blanche provenant des relevés stratifiés des divisions 4VW et 4X5Zc, de 1970 à 2013.

La figure 9 présente les indices stratifiés tirés des estimations de l'abondance et des moyennes décennales pour les juvéniles (longueur totale < 42 cm) et les adultes (longueur totale >= 42 cm). Les tendances relatives de l'abondance totale sont semblables à celles de la biomasse. Dans les divisions 4VW, l'abondance des juvéniles a diminué depuis les années 1980, passant de 15,5 millions à 6,6 millions d'individus (figure 9), mais elle reste supérieure aux niveaux des années 1970 (5,5 millions d'individus). En parallèle, l'abondance des adultes a diminué jusqu'à un niveau très faible depuis les années 1990. Le recrutement qui semblait correct dans le milieu des années 1990 n'a pas donné lieu à une hausse subséquente de l'abondance des adultes (figure 9). Depuis les années 1980, l'abondance moyenne des

adultes est demeurée inférieure à 1,9 million d'individus, soit une abondance encore plus faible que celle des années 1970 (6,6 millions d'individus). Dans les divisions 4X5Zc, l'abondance des adultes a diminué, en passant de 13 millions d'individus dans les années 1980 à 5 millions d'individus au cours des dernières années, soit des chiffres qui sont légèrement plus faibles que ceux des années 1970 (8,4 millions d'individus; figure 9). Les juvéniles étaient plus abondants dans les années 1980 et 1990 (de 8 à 9 millions d'individus), et leur nombre a diminué au cours des 10 dernières années, atteignant ainsi les 4,7 millions d'individus, soit moins que dans les années 1970 (6 millions d'individus; figure 9).

Les estimations de l'abondance de la merluche blanche provenant du relevé stratifié ont servi à déterminer les tendances linéaires de l'abondance (à l'échelle logarithmique), et ce, pour l'ensemble de la période du relevé (de 1970 à 2013) et depuis 1982, lorsque l'abondance globale a atteint un sommet (figures 9 et 10; tableau 1). Dans les divisions 4VW, on constate une importante tendance linéaire à la baisse pour les juvéniles (< 42 cm), depuis 1982 ($p < 0,001$), bien que le pourcentage de variation expliqué soit faible en raison de la forte variation interannuelle ($R^2 = 0,46$; figure 10). Les tendances à la baisse concernant les adultes sont importantes pour les deux périodes, même si le taux de déclin instantané (pente) est deux fois plus abrupte au cours des 30 dernières années (pente = -0,0264 comparativement à -0,0135 pour l'ensemble de la période). Dans les divisions 4X5Zc, le déclin linéaire de l'abondance des juvéniles et des adultes n'est important que depuis 1982 et non pas pour l'ensemble de la période du relevé (figure 10). Dans les divisions 4VW et 4X5Zc, les indices des juvéniles n'indiquent pas le même taux de déclin que celui observé chez les adultes.

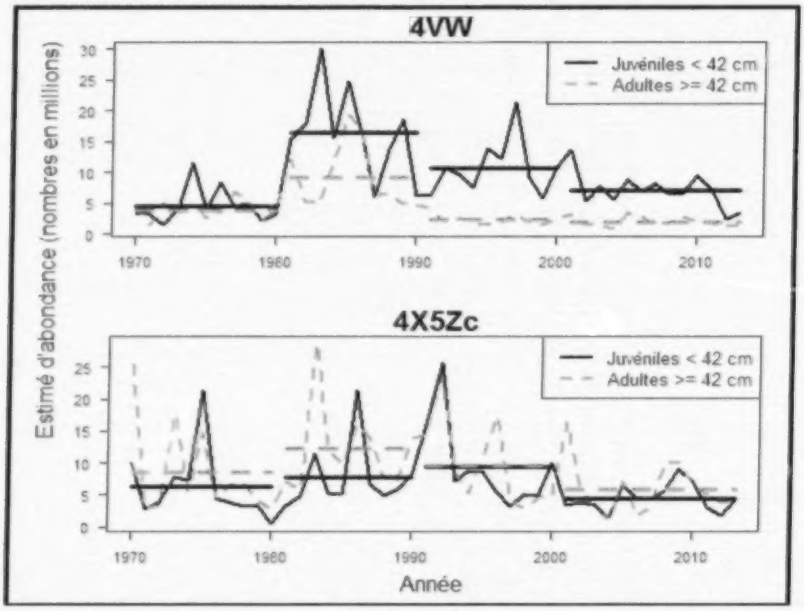

Figure 9. Abondances de la merluche blanche (nombres de poissons en millions) par catégorie de taille (juvéniles < 42 cm; adultes >= 42 cm), dans les divisions 4VW (graphique du haut) et les divisions 4X5Zc (graphique du bas), pour la période de 1970 à 2013. Les lignes horizontales représentent les moyennes décennales (1970 à 1980, 1981 à 1990, 1991 à 2000, 2001 à 2013) pour chaque groupe de taille.

Estimations d'abondances ajustées

Les données dérivées de relevés par navire scientifique ont été ajustées, en supposant que l'indice du relevé de l'abondance selon l'âge est inférieur ou égal à la taille réelle de la population (figure 11). L'abondance des individus âgés de 2 à 4 ans (qui ne sont pas entièrement recrutés au sein de la population exploitable par l'engin du relevé) a été estimée de façon approximative en appliquant le ratio de l'estimation de l'abondance (abondance à 5 ans extrapolée pour les individus de 4 à 2 ans, le long de la cohorte, en supposant que $Z = 1,0$) au nombre d'individus de merluche blanche capturés pendant la période du relevé (Guenette et Clark 2016). Le ratio pour chaque âge était la moyenne par âge au cours de toutes les années de 1998 à 2010, avec les données disponibles de l'âge. Les ratios des individus de 2, 3 et 4 ans étaient, respectivement, de 8,11, de 2,7 et de 1,03 dans les divisions 4VW et de 6,91, de 5,35 et de 2,37 dans les divisions 4X5Zc. La figure 11 illustre l'estimation de la biomasse du relevé stratifié et les estimations de la biomasse de la population provenant des deux méthodes d'ajustement pour les divisions 4VW et 4X5Zc. La seconde méthode (B2 avec proportion) a permis d'obtenir une estimation de la biomasse qui suivait la tendance du relevé plus étroitement (figure 11). À l'aide de cette méthode, dans les divisions 4VW, la valeur estimée de la biomasse pour 2013 était de 7 201 t, et celle des divisions 4X5Zc était de 16 829 t pour cette même année.

Nord du golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST*)

Indices des navires scientifiques

Afin d'obtenir des tendances en matière d'abondance, on a utilisé deux relevés sur le poisson de fond au moyen de chaluts de fond du MPO menés dans la région du Québec, soit un relevé hivernal effectué en janvier, de 1978 à 1994, et un relevé estival effectué en août, de 1985 à 2014. Ces relevés ont été conçus avec un plan d'échantillonnage stratifié aléatoire, qui couvre la zone des divisions 4RS et une partie de la division 4T. Cette division qui comprend l'estuaire du Saint-Laurent et les strates d'une profondeur supérieure à 200 m dans le chenal Laurentien qui ne sont pas comprises dans l'aire géographique de l'unité désignable du sud du Golfe (figure 12). Cette région est identifiée 4RST* dans ce document. La sous-division 3Pn n'a été échantillonnée de façon constante que durant le relevé hivernal.

On a calculé les indices de l'abondance à l'aide de la série de relevés de janvier. Puisque la zone couverte par ce relevé variait considérablement au cours de la série chronologique, principalement en raison de la couverture de glace, les données ne sont présentées que pour la division 4R et la sous-division 3Pn qui ont été régulièrement échantillonnées (figure 13). Dans la division 4R, le nombre moyen par trait variait de 2 à 6 poissons entre 1978 et 1986, a ensuite diminué en 1987, puis est demeuré faible à une moyenne de 0,4 poisson par trait jusqu'à la fin de la série en 1994. Dans la sous-division 3Pn, le nombre moyen par trait fluctuait et a atteint un sommet, en 1987, avec 12,6 poissons par trait. L'abondance était relativement stable et faible au cours de la dernière partie de cette série (soit de 1988 à 1994), avec 4 poissons par trait en moyenne.

Depuis 1985, la série de relevés estivaux est menée en août. Au cours de cette série chronologique, on a changé trois fois la combinaison navire-engin de pêche et effectué des expériences en vue d'obtenir des facteurs de conversion, ce qui a assuré la continuité de la série chronologique de 1985 à 2014. Selon l'abondance minimale de poisson chalutable estimée à partir des relevés de recherche, l'abondance de la merluche blanche était au niveau le plus élevé au début de la série (de 1985 à 1990), puis a ensuite diminué jusqu'à un niveau bas en 1993 (figure 14). De 1994 à 2014, l'abondance est demeurée faible. On peut observer des tendances similaires concernant le nombre total d'individus et le nombre d'individus

matures (figure 14) ainsi que leurs biomasses respectives. On estime la population totale en 2014 à environ 9 millions d'individus, dont probablement 1,6 million de poissons matures (>= 45 cm).

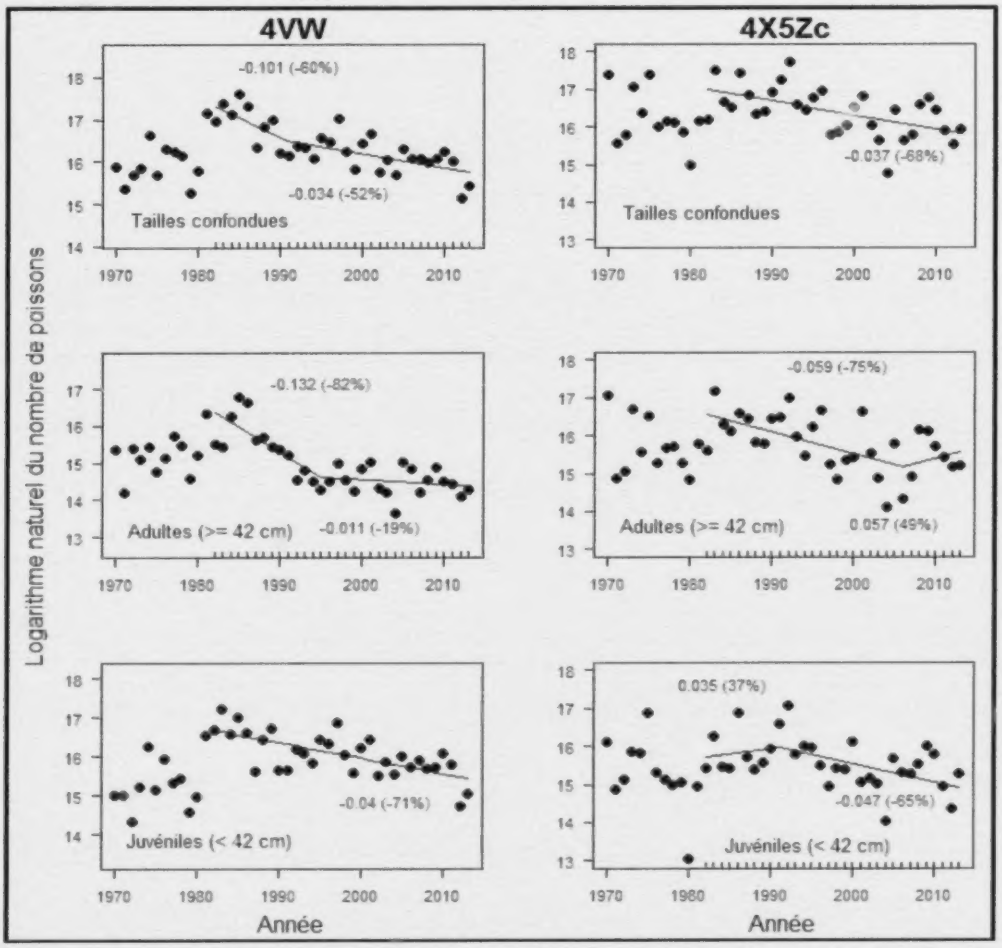

Figure 10. Tendances de l'abondance étudiées dans la division 4VW (graphiques de gauche) et la division 4X5Zc (graphiques de droite), par catégorie de taille (toutes tailles confondues, rangée du haut; taille adulte >= 42 cm, rangée du milieu; taille juvénile < 42 cm, rangée du bas). Des estimations du changement linéaire (à l'échelle logarithmique) ont été obtenues pour la période de 1982 à 2013 ou par segments (à partir de 1982), le cas échéant. Le taux instantané de changement par année (la pente) est indiqué près de chaque ligne et le pourcentage de changement sur la période de la régression est indiqué entre parenthèses.

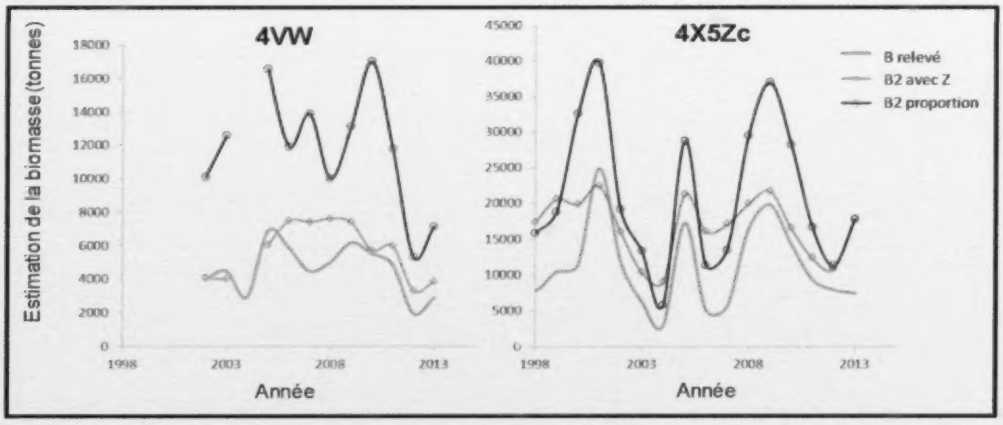

Figure 11. Estimations des biomasses de merluche blanche (âges 2+) des relevés (tonnes; ligne rouge continue sans symbole) avec les estimations rehaussées des biomasses par rétrocalcul, avec Z = 1,0 (B2 avec Z; ligne bleue et losanges), et à l'aide des proportions moyennes (B2 avec proportion; ligne noire avec cercles vides) dans les divisions 4VW (graphique de gauche) et les divisions 4X5Zc (graphique de droite) (Guenette et Clark 2016).

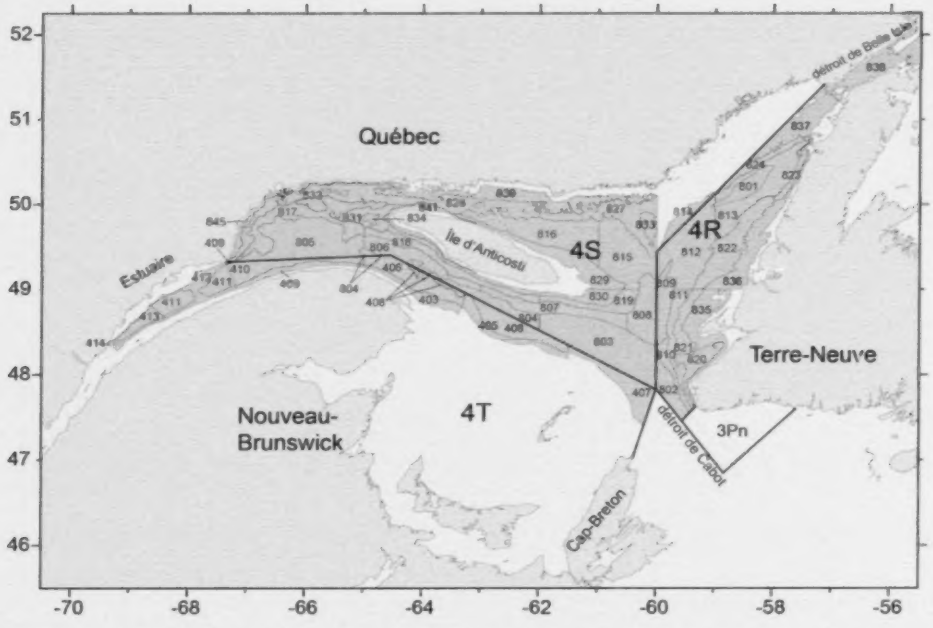

Figure 12. Plan de stratification du nord du golfe du Saint-Laurent utilisé dans les relevés aux poissons de fonds du MPO indiquant les strates (en bleu) servant aux analyses des indices d'abondance de la merluche blanche des divisions 4RST, composante de l'UD de l'ANGSL.*

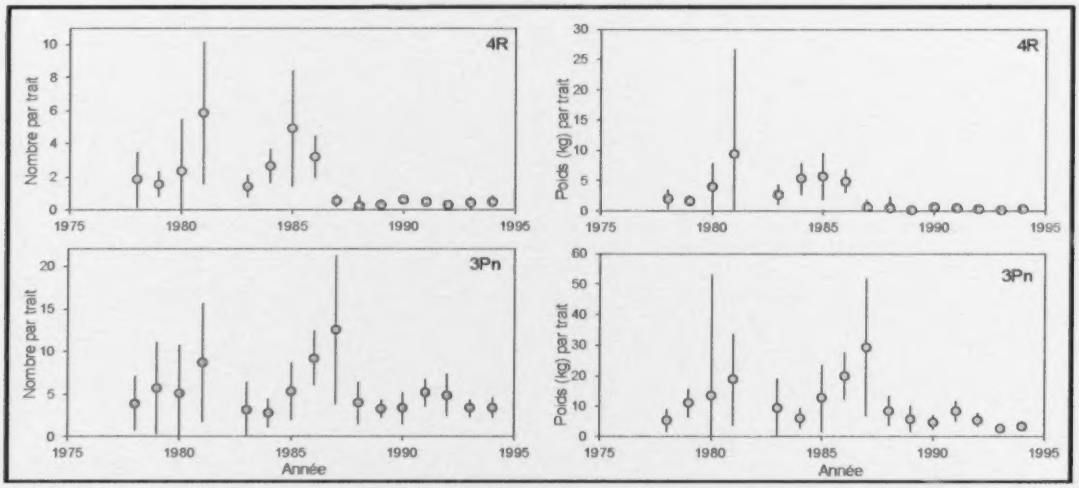

Figure 13. Nombres moyens (graphiques de gauche) et poids moyens (graphiques de droite; en kg) par trait (IC à 95 %) de la merluche blanche dans la division 4R (graphiques du haut) et la sous-division 3Pn (graphique du bas), pendant les relevés de janvier de 1978 à 1994.

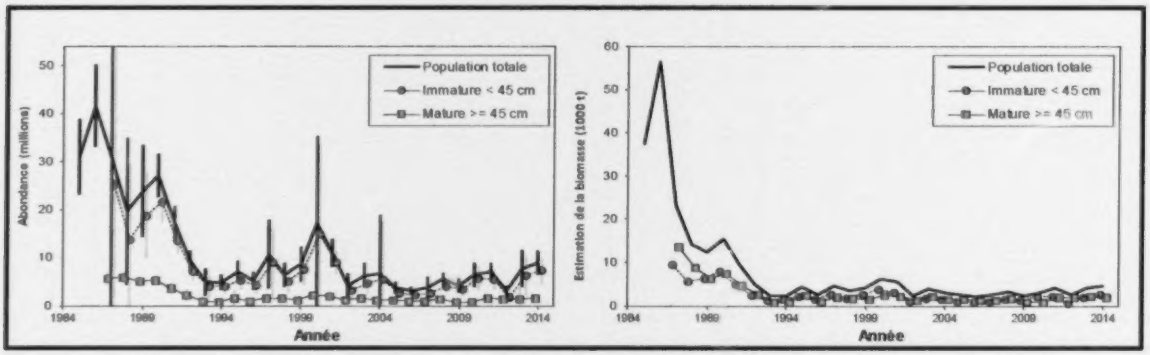

Figure 14. Abondance chalutable minimale en nombres (millions et IC à 95 %; graphique de gauche) et en biomasses (par 1000 t; graphique de droite) de merluche blanche pour l'ensemble des tailles (population totale, ligne pleine noire) et séparément par groupes de tailles, mature (>= 45 cm; ligne noire mince avec carrés rouges) et immature (< 45 cm; ligne noire pointillée avec cercles bleus), selon les relevés d'août dans les divisions 4RST de l'OPANO, de 1985 à 2014. Les points pour les stades immatures et matures sont décalés pour améliorer la lisibilité.*

Dans le cadre de la série de relevés estivaux, on a transformé l'indice d'abondance en valeurs logarithmiques, afin d'obtenir une régression linéaire et de déterminer le déclin au fil des ans (figure 15). De 1985 à 2014, l'abondance de la population totale a diminué de 82 % (tableau 1). De 1987 à 2014, les diminutions correspondantes dans l'abondance des populations matures et immatures étaient de 71 % et de 76 %, respectivement. Le déclin de l'abondance est en grande partie associé aux taux plus élevés d'abondance observés de 1985 à 1991.

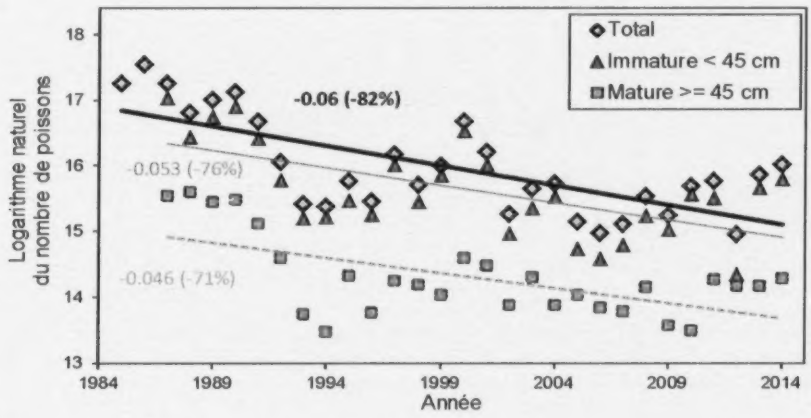

Figure 15. Tendances relatives de l'abondance transformée en valeurs logarithmiques et leur régression linéaire pour la population totale (ligne noire pleine et losanges gris)de merluche blanche, la protion mature (>= 45 cm, ligne pointillée et carrés rouges), et la portion immature (< 45 cm, ligne et triangles bleus) dans les divisions 4RST de l'OPANO selon les données des relevés d'août, de 1985 à 2014. Le taux instantané de changement par année (la pente) est indiqué près de chaque ligne et le pourcentage de changement sur la période de la régression est indiqué entre parenthèses.*

Répartition récente de l'espèce

D'après les cartes de la répartition géographique des prises établies en fonction du relevé canadien dans les sous-zones 2 à 5 de l'OPANO, la merluche blanche des eaux de Terre-Neuve-et-Labrador se trouve principalement le long de la plate-forme continentale au sud-ouest du Grand Banc (division 3O), et dans les chenaux Laurentien et Hermitage (division 3P). Les récentes répartitions des prises de merluche blanche (de 2000 à 2013) étaient conformes aux données historiques sur les prises tirées des relevés menés de 1977 à 1990 (figure 16). Ces cartes illustrent également la connectivité entre les populations de merluche blanche des divisions 4RS et les zones adjacentes, comme la sous-division 3Pn au sud-ouest de Terre-Neuve et la division 4T le long du banc des îles de la Madeleine, jusqu'à l'estuaire (figure 16).

Dans les eaux de la région des Maritimes du MPO, la répartition de la merluche blanche concerne l'ensemble du plateau néo-écossais et s'étend jusqu'à la baie de Fundy. L'espèce se concentre tout particulièrement dans un certain nombre de zones, comme à l'est du plateau néo-écossais (notamment le long du chenal Laurentien), dans le Gully et au sud du plateau, au centre du plateau néo-écossais, ainsi que dans le golfe du Maine et la baie de Fundy. Si l'on compare la période la plus récente (de 2000 à 2013) à une plus ancienne (de 1977 à 1990), les cartes des prises tirées des relevés n'indiquent pas de changement notable dans la répartition (figure 16).

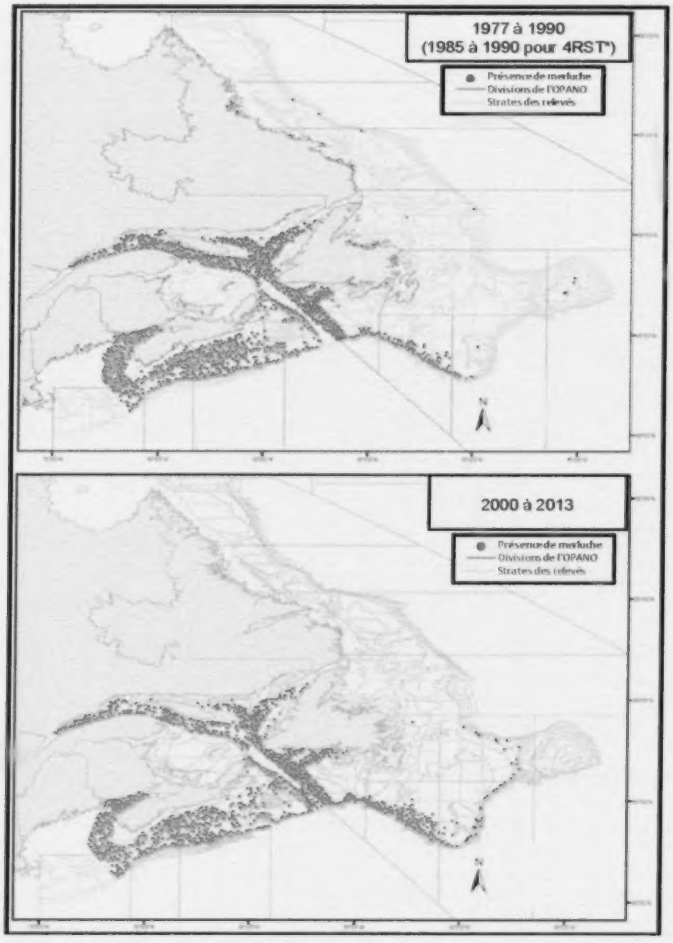

Figure 16. Répartition géographique de la merluche blanche dans les sous-zones 2, 3, 4 et 5Zc de l'OPANO, d'après les prises effectuées lors des relevés de recherche du MPO, de 1977 à 1990 (graphique du haut) et de 2000 à 2013 (graphique du bas).

Dans le golfe du Saint-Laurent, on trouve généralement la merluche blanche sur les pentes du chenal Laurentien et la pente est du chenal Esquiman, près du point sud-ouest de Terre-Neuve. La merluche blanche ne fréquente habituellement pas les eaux de moins de 150 m de profondeur, y compris les eaux côtières à l'ouest de Terre-Neuve jusqu'au détroit de Belle-Isle, la Basse-Côte-Nord (Québec), ainsi que le nord de l'île d'Anticosti (figure 16). La série de relevés d'août dans les divisions 4RST* suggère une plus grande répartition de la merluche blanche dans le nord du golfe du Saint-Laurent, pendant les premières années (soit de 1985 à 1991; figure 17). Au cours des années récentes, la merluche blanche semble moins concentrée à la tête des chenaux Esquiman, Anticosti, et Laurentien. Depuis 2011, on a pu observer des occurrences mineures de l'espèce dans les eaux côtières de moins de 100 m de profondeur sur la côte ouest de Terre-Neuve (figure 17).

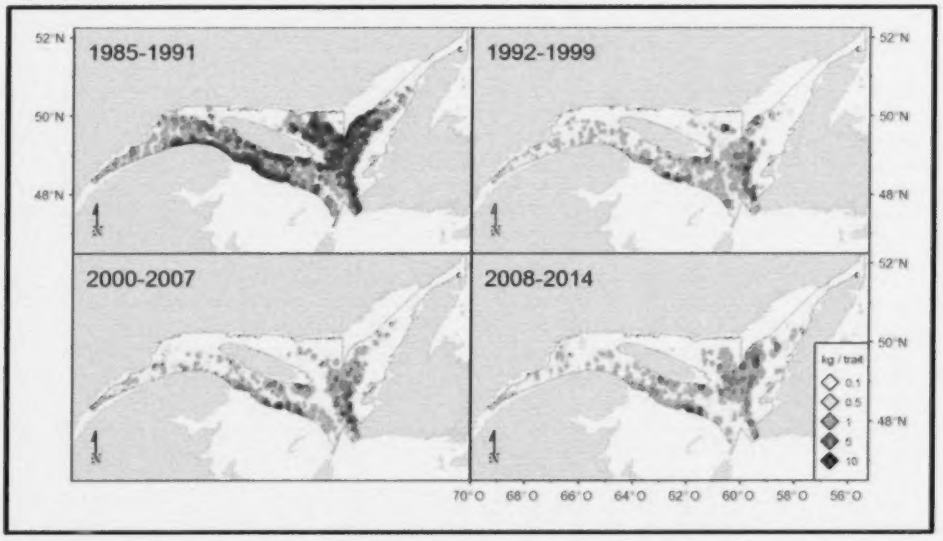

Figure 17. Répartition géographique des prises de merluche blanche (poids en kg par trait normalisé) dans les divisions 4RST selon les relevés d'août de 1985 à 2014.*

On a calculé la zone occupée par la merluche blanche dans les divisions 4RST* d'après les prises effectuées dans le cadre des relevés estivaux par navire de recherche (de 1985 à 2014) (figure 18). De 1985 à 1991, la population totale de merluche blanche a occupé une zone maximale en moyenne de 47 500 km^2. L'étendue de cette zone a ensuite diminué (moyenne de 27 000 km^2) pendant la période de 1992 à 2014. On a pu observer des tendances similaires pour les populations matures et immatures (figure 18).

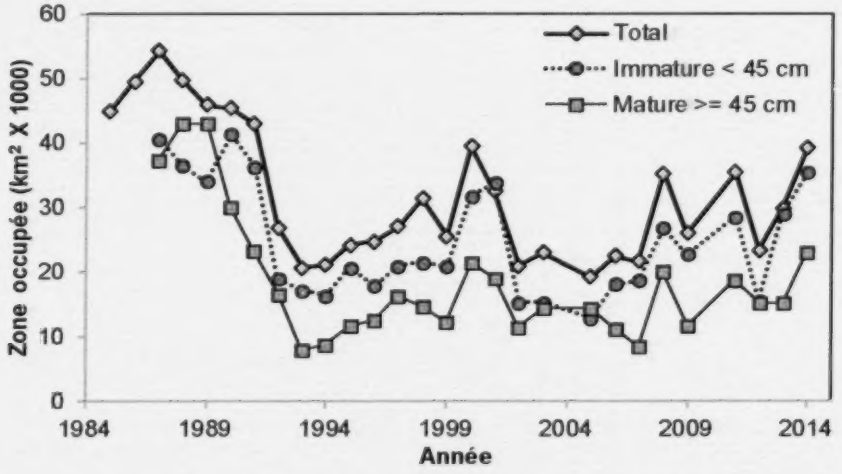

Figure 18. Superficie occupée pondérée en fonction du plan d'échantillonnage (1 000 km^2) pour les groupes de tailles de merluche blanche matures (ligne mince et carrés rouges), immatures (ligne pointillée et cercles bleus) et les deux combinés (ligne pleine noire et losanges gris), selon les relevés dans les divisions 4RST, de 1985 à 2014.*

Paramètres du cycle biologique actuels ou récents

Âge et taille

Terre-Neuve (divisions 3NLOP de l'OPANO)

Simpson et al. (2012) ont déjà résumé les paramètres du cycle biologique de la merluche blanche, dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador. La longueur totale au premier frai a été estimée à 30 cm (Kulka et Simpson, 2002). Petrov (1973) a trouvé un lien entre la taille et l'âge dans la division 3O ; de 32 à 38 cm à 3 ans, de 48 à 56 cm à 4 ou 5 ans, de 66 à 74 cm à 6 ans, et de 66 à 74 cm à 7 ans. L'âge maximal signalé pour la merluche blanche était de 14 à 16 ans (Petrov 1973) et de 23 ans par Beverton et Holt (1959). Aucune donnée récente sur la taille selon l'âge n'est disponible pour cette région.

Maritimes (divisions 4VW et divisions 4X5Zc de l'OPANO)

Sur le plateau néo-écossais, la longueur à 50 % de la maturité (L_{50}) est estimée à 43 cm (Guenette et Clark 2016). Cette valeur ne diffère que légèrement des 45 cm signalés par Simon et Cook (2013) et l'âge de 4 ans (L_{50} et âge à 50 % de la maturité). Bundy et Simon (2005) ont résumé les paramètres de croissance de von Bertalanffy pour la merluche blanche située dans la baie de Fundy et sur le plateau néo-écossais, au cours des années 1970, 1980 et 2000. Même s'il y avait quelques différences concernant la croissance signalée, celles-ci n'étaient que mineures.

La figure 19 montre que la structure d'âge de la population des divisions 4VW est désormais tronquée par rapport aux années 1970 et 1980. L'étendue des tailles et l'abondance à toutes les tailles indiquées dans les relevés sont également réduites par rapport à la moyenne à long terme (figure 20). Dans les divisions 4X5Zc, on n'observe aucune diminution nette, au cours des 10 dernières années, concernant l'étendue des âges par rapport aux années 1970 et 1980 (figure 21). L'abondance des grandes merluches blanches est faible, tandis que l'abondance des merluches des tailles de recrutement (34 à 43 cm) en 2012 était sous la moyenne. Cette même cohorte était apparente en 2013 entre 55 et 64 cm et d'abondance près de la moyenne de la série (figure 20).

Nord du golfe du Saint-Laurent (division 4RST* de l'OPANO)

Des données biologiques n'ont pas été systématiquement recueillies au cours des premières années du relevé. Toutefois, depuis 1991, des efforts croissants ont été consacrés à recueillir plus de données. Selon la répartition de la fréquence des longueurs, la taille de la merluche blanche variait de 10 à 70 cm pendant les relevés, avec un sommet en abondance à 39 cm en 2014. La figure 22 indique que l'étendue des tailles des merluches blanches prises pendant les relevés par navire de recherche est restée constante au cours de la série chronologique, sans afficher de différence avant et après la diminution de l'abondance.

Pendant la série de relevés, le sex-ratio de la merluche blanche dans le nord du golfe du Saint-Laurent était proche de un. Comme les femelles atteignent une plus grande taille que les mâles, elles constituent la majorité des poissons de plus de 50 cm de longueur (figure 23). Les femelles atteignent également la maturité à une plus grande taille que les mâles; 50 % des femelles deviennent adultes à environ 45 cm comparativement à 33 cm pour les mâles. En l'absence de détermination de l'âge, on ne dispose d'aucune information sur la taille moyenne selon l'âge, l'âge moyen à la maturité, et la mortalité.

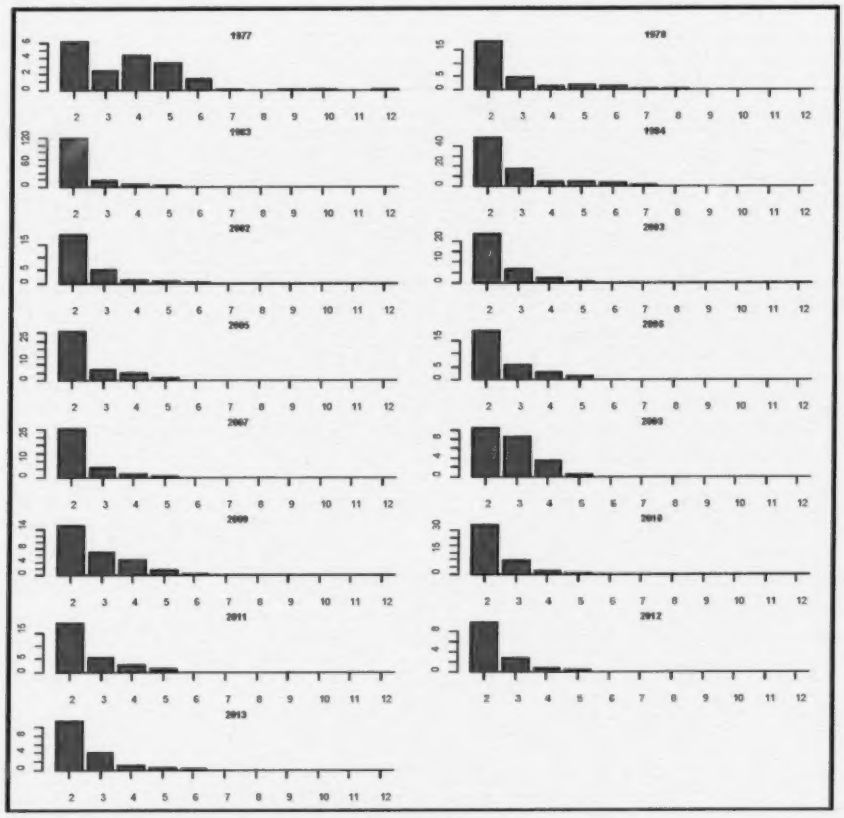

Figure 19. Structure d'âge, en pourcentage du total, de la merluche blanche dans les divisions 4VW. Le groupe d'âge 12 comprend des poissons de 12 à 16 ans.

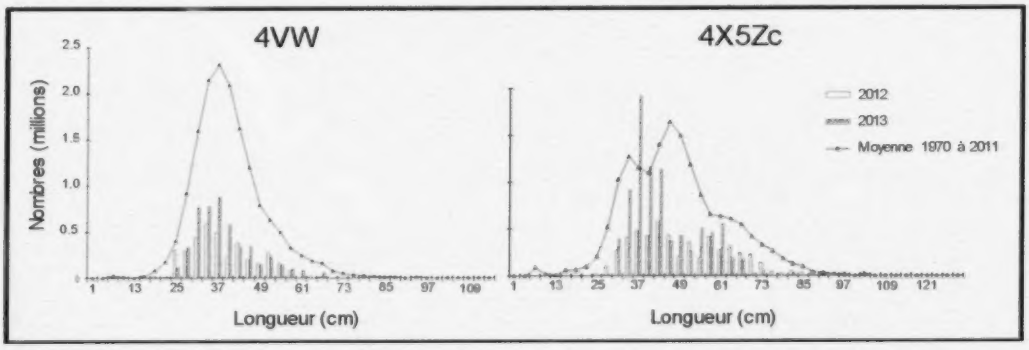

Figure 20. Indices des fréquences de longueur des merluches blanches dans les divisions 4VW (graphique de gauche) et les divisions 4X5Zc (graphique de droite), d'après le relevé estival par navire de recherche. Les barres vertes vides représentent le nombre de poissons en millions selon la longueur, enregistrés durant le relevé de 2012. Les barres rouges pleines représentent le nombre de poissons en millions selon la longueur, enregistrés durant le relevé de 2013. La ligne bleue pleine représente le nombre moyen de poissons en millions selon la longueur, enregistrés durant la période de 1970 à 2011.

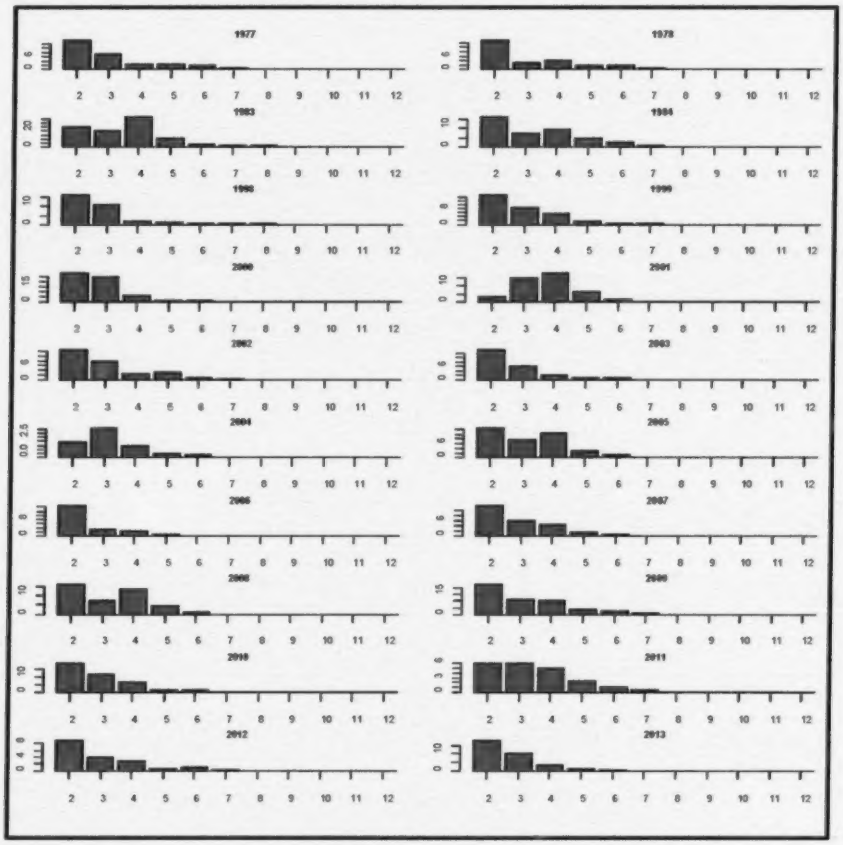

Figure 21. Structure d'âge, en pourcentage du total, de la merluche blanche dans les divisions 4X5Zc. Le groupe d'âge 12 comprend des poissons de 12 à 16 ans.

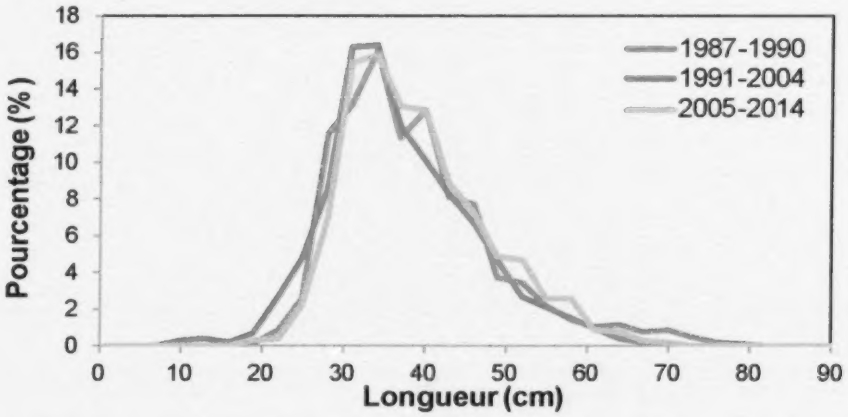

Figure 22. Répartitions des longueurs (% selon la taille) des merluches blanches, par périodes, dans les divisions 4RST, d'après le relevé estival par navire de recherche, de 1987 à 2014.*

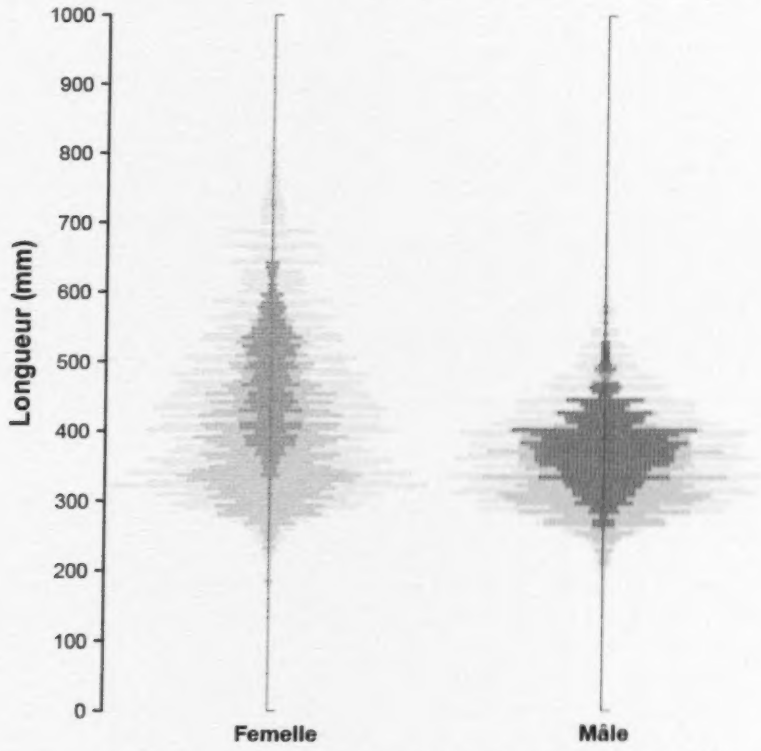

Figure 23. Graphiques par points de la fréquence de longueur (mm) de la merluche blanche dans le nord du golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST) , selon le stade de maturité et le sexe, d'après les relevés d'août de 1987 à 2014. Couleur foncée = Individus classés comme étant matures. Couleur claire = Total des individus examinés concernant la maturité. Gris = Autres individus uniquement examinés concernant le sexe.*

Taux de mortalité

Terre-Neuve-et-Labrador (divisions 3NLOP de l'OPANO)

La figure 24 illustre les valeurs médianes modélisées pour la mortalité par pêche (*F*) dans les divisions 3NOPs, de 1960 à 2013. Pendant les périodes de pointe de l'abondance, la valeur médiane de *F* est restée inférieure à 0,3, mais a dépassé la valeur de F_{RMS} (soit 0,087). Depuis le milieu et la fin des années 2000, les estimations de *F* ont diminué jusqu'à atteindre des valeurs inférieures à la F_{RMS}, ce qui correspond à la hausse de la biomasse au cours de la récente période (figure 24).

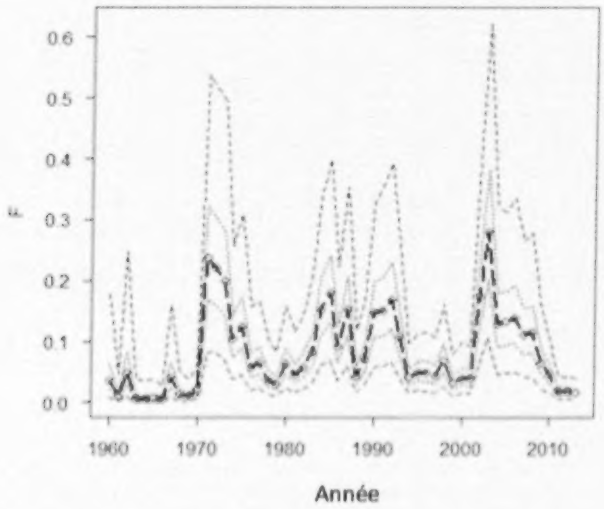

Figure 24. Valeurs médianes (ligne tiretée en gras et symboles vides) modélisées pour la mortalité par pêche (F) de la merluche blanche dans les divisions 3NOP de l'OPANO, de 1960 à 2013. Les lignes pointillées et les lignes tiretées représentent des intervalles de crédibilité de 50 % et de 95 %, respectivement.

Maritimes (divisions 4VW et 4X5Zc de l'OPANO)

La mortalité totale (Z) de la population de merluche blanche dans les divisions 4VW a augmenté de façon importante depuis les années 1970 et 1980 jusqu'aux années 2000 (figure 25). D'après l'analyse de la covariance à l'aide des cohortes de 1992 à 2007, la valeur moyenne de *Z* a été estimée à 1,6 (79 % par an). En revanche, la valeur relative de *F* a considérablement diminué jusqu'à 0,03 dans les années 2000, car les prises et la biomasse ont aussi diminué (figure 26). En 2013, on a débarqué 128 tonnes de merluches blanches et la valeur relative de *F* était estimée à 0,045.

Dans les divisions 4X5Zc, on n'a observé aucune tendance importante concernant la mortalité totale au fil du temps (figure 25). La valeur moyenne de *Z* estimée, avec la même analyse décrite ci-haut, était de 1,03 (64,3 % par an). En revanche, la valeur relative de *F* a considérablement diminué jusqu'à un niveau estimé de 0,12, au cours des cinq dernières années (figure 26). Une faible valeur relative de *F* reflète une réduction du total autorisé des captures au cours des dernières années. Le plafond des quotas a été réduit à 1 300 t en 2012, puis à 650 t en 2013.

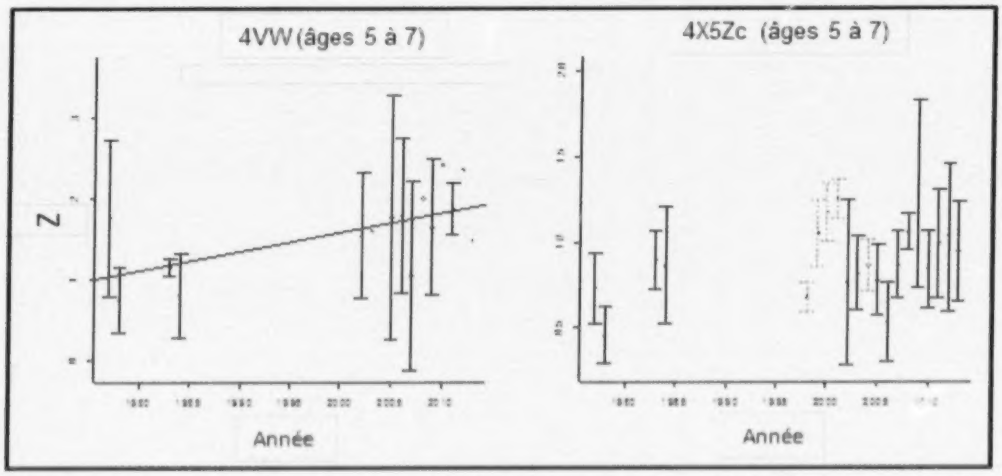

Figure 25. Mortalité totale moyenne (Z; avec des intervalles de confiance à 95 %) pour les individus de merluches blanches âgés de 5 à 7 ans, d'après les prises selon l'âge du relevé effectué dans les divisions 4VW (graphique de gauche) et les division 4X5Zc (graphique de droite). Pour les divisions 4X5Zc (graphique de droite), les intervalles de confiance (lignes pointillées rouges) indiquent que la structure d'âge a été calculée à l'aide de correspondances commerciales entre l'âge et la longueur.

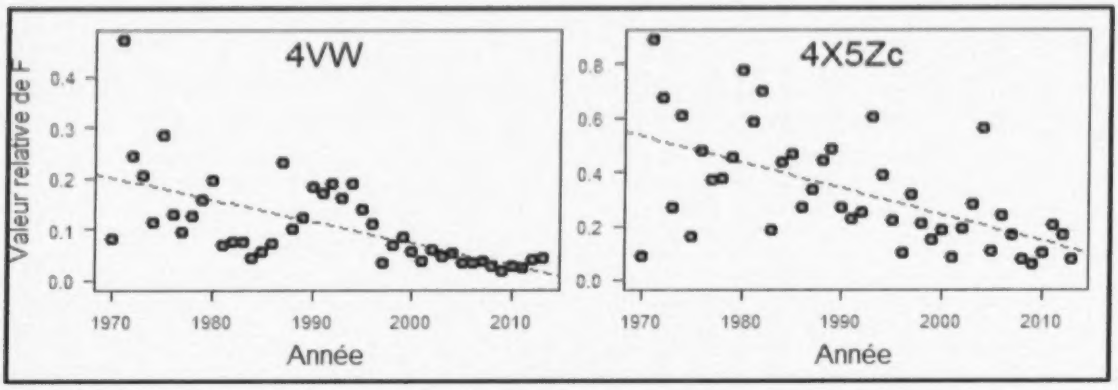

Figure 26. Valeur relative de F (poids des prises déclarées sur la biomasse du relevé) pour la merluche blanche dans les divisions 4VW (graphique de gauche) et la division 4X5Zc (graphique de droite).

Nord du golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST* de l'OPANO)

On a calculé la valeur relative de *F* dans le nord du golfe du Saint-Laurent en divisant les débarquements de merluche blanche déclarés par l'estimation de la biomasse minimale chalutable de la population mature, d'après le relevé par navire de recherche du MPO (figue 27). La moyenne de la valeur relative de *F* a été estimée à 0,051 pendant la période précédant le moratoire de pêches aux poissons de fond (de 1987 à 1993). Cette valeur a ensuite diminué jusqu'à atteindre une moyenne de 0,007, après le moratoire (de 1997 à 2002, et de 2004 à 2014).

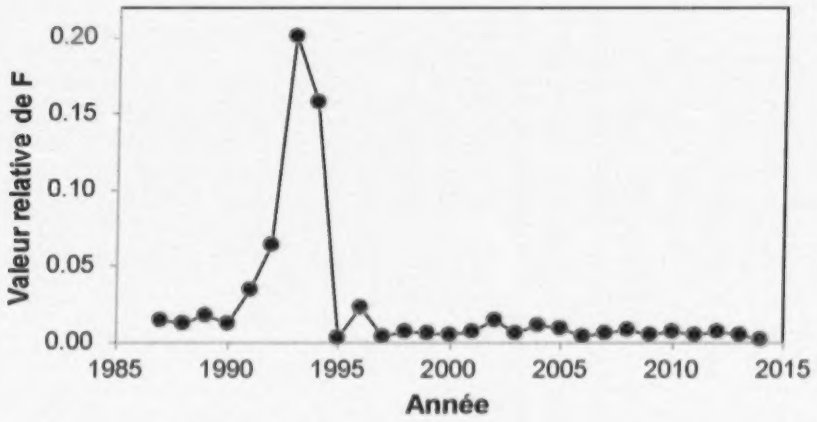

Figure 27. Valeur relative de F estimée en fonction du ratio des débarquements déclarés de merluche blanche par rapport à l'estimation de la biomasse minimale chalutable de la population mature de merluche blanche d'après le relevé par navire de recherche du MPO dans les divisions 4RST, de 1987 à 2014.*

Recrutement et taux de recrutement

Terre-Neuve (divisions 3LNOP de l'OPANO)

Un indice de recrutement à l'âge un, merluches blanches de tailles ≤ 26 cm, a été calculé selon les prises dans les relevés de printemps effectués par le MPO Région de Terre-Neuve-et-Labrador dans les divisions 3NOPs. À l'exception d'un indice de recrutement de très grande valeur en l'an 2000, les indices de recrutement étaient généralement de faibles niveaux durant toutes les années, avec des petits pics en 1999 et 2011 (Simpson et Miri 2013). Un indice du taux de recrutement relatif est calculé sous la forme du nombre de merluches mâles et femelles d'âge un et de l'année i divisé par l'indice relatif de femelles adultes de l'année i-1 d'après les relevés printaniers dans les divisions 3NOPs. Cet indice a été très variable avec des valeurs entre 0,35 et 10,1 recrues par femelle adulte. Une valeur extrême de 48,7 recrues par femelle a été observé pour la cohorte de 1999, c.-à-d. le recrutement à l'âge un de l'an 2000.

Maritimes (divisions 4VW et 4X5Zc de l'OPANO)

Pour les divisions 4VW, l'estimation du recrutement moyen à 2 ans pour toutes les données disponibles est de 29,2 millions de poissons, mais seulement de 20,2 millions de poissons dans les années 2000 (figure 29). La différence est principalement due au recrutement estimé très important en 1983. Dans les divisions 4X5Zc, on estime que le recrutement à 2 ans a varié entre 2 millions et 29 millions de poissons, au cours de la période de 1978 à 2013, avec une moyenne de 14,6 millions de poissons (figure 29). Bien que le recrutement soit variable, rien n'indique un déclin général dans le recrutement chez la merluche blanche des divisions 4VW et 4X5Zc ou un lien avec la biomasse des reproducteurs. Le taux de recrutement a augmenté à mesure que la biomasse du stock reproducteur (BSR) a diminué, maintenant ainsi le recrutement global à des niveaux relativement stables. Ce taux élevé de recrutement a empêché que le déclin de la biomasse ne continue, et ce, malgré des taux de mortalité totale très élevés.

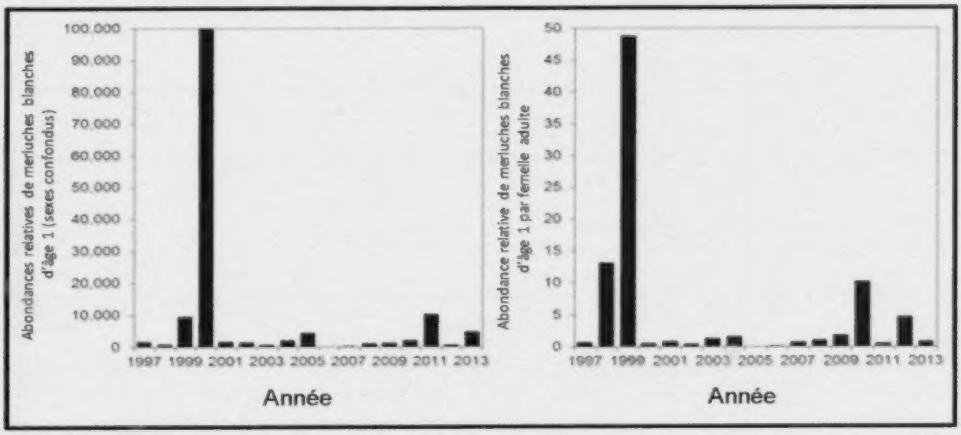

Figure 28. Indice de recrutement (individus d'âge un an sexes confondus; graphique de gauche) et indice relatif du taux de recrutement (graphique de droite) de la merluche blanche selon les captures dans les relevés de printemps effectués par le MPO Région de Terre-Neuve-et-Labrador dans les divisions 3NOPs, pour les années 1997 à 2013. Les valeurs des indices de l'année 2006 ne sont pas indiquées car la couverture du relevé en cette année était incomplète.

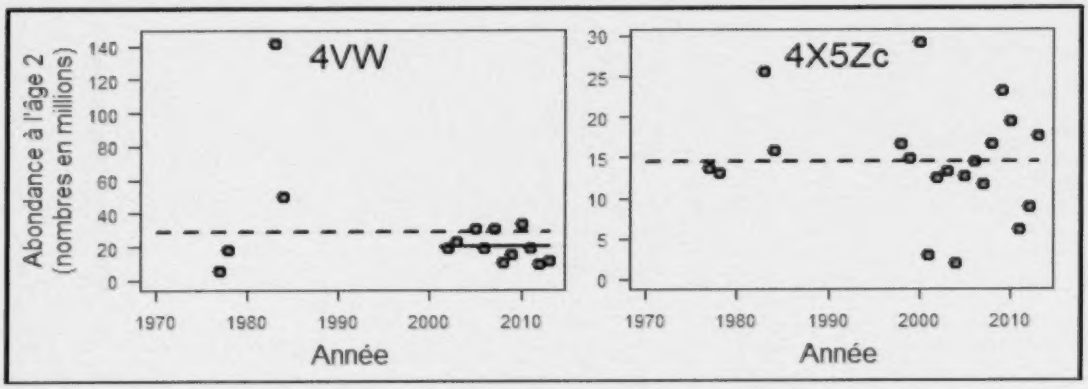

Figure 29. Abondance du recrutement (2 ans) dans les divisions 4VW (graphique de gauche) et les divisions 4X5Zc (graphique de droite) pendant la période des relevés. La ligne pointillée représente la moyenne dans la série chronologique. La ligne en continue sur le graphique de gauche pour les divisions 4VW représente la moyenne des années 2001 à 2013.

Exigences relatives à l'habitat et à la résidence

Propriétés de l'habitat

La merluche blanche est un organisme sténotherme, affichant une préférence pour une température de l'eau supérieure à 4 °C. D'après l'analyse de l'association à un habitat concernant la merluche blanche de l'UD de l'ANGSL, cette espèce est le plus souvent associée à des températures allant de 3 à 9 °C. L'association à une profondeur et à une salinité est vraisemblablement influencée par la température, mais est généralement de l'ordre de 100 à 350 m et de 33 à 35 ppm, respectivement.

Dans le secteur sud des Grands Bancs (divisions 3NO et sous-division 3Ps de l'OPANO), la rétention des juvéniles de merluche blanche est prolongée par les faibles courants le long de la

pente et les forts débits sur les berges, ainsi que le frai sous la surface de la couche d'Ekman (c.-à-d. une zone verticale de la colonne d'eau qui est sous l'influence des courants de surface générés par les vents), à la fin du printemps.

Dans le nord du golfe du Saint-Laurent, ainsi qu'à Terre-Neuve-et-Labrador, les merluches blanches immatures semblent utiliser les sites côtiers (y compris les herbiers de zostère). On trouve les merluches blanches adultes du nord du golfe du Saint-Laurent surtout près des pentes le long des chenaux profonds comprenant des sédiments fins.

D'après les observations, les aires de croissance pour les juvéniles de merluche blanche s'étendent aux régions côtières du plateau néo-écossais et de la baie de Fundy. On a capturé des petits poissons dans les eaux côtières de la baie de Fundy, le long de la côte sud de la Nouvelle-Écosse et dans les zones côtières au large du Cap Breton.

En général, la merluche blanche semble rester dans des eaux peu profondes pendant un an, puis migrer vers des zones extracôtières durant la deuxième année.

Étendue spatiale des zones d'habitat

De l'habitat convenable pour la merluche blanche se retrouve dans l'ensemble de la zone de répartition de l'UD de l'ANGSL, comme l'indique la vaste répartition continue de l'espèce. Aucune réduction apparente de l'étendue spatiale de l'habitat convenable n'a été observée.

Présence et étendue des contraintes de configuration spatiale

Il ne semble pas y avoir d'obstacle limitant l'accès à des zones précises de la répartition de la merluche blanche, dans l'UD de l'ANGSL. La connectivité entre la merluche blanche des divisions 4RST* du nord du golfe du Saint-Laurent et le reste de l'unité désignable est maintenue par la présence de l'espèce dans la sous-division 3Pn (figure 16). En examinant les données tirées du relevé à la palangre sur le flétan de l'Atlantique, la connectivité dans l'ensemble du chenal Laurentien devient évidente (figure 30).

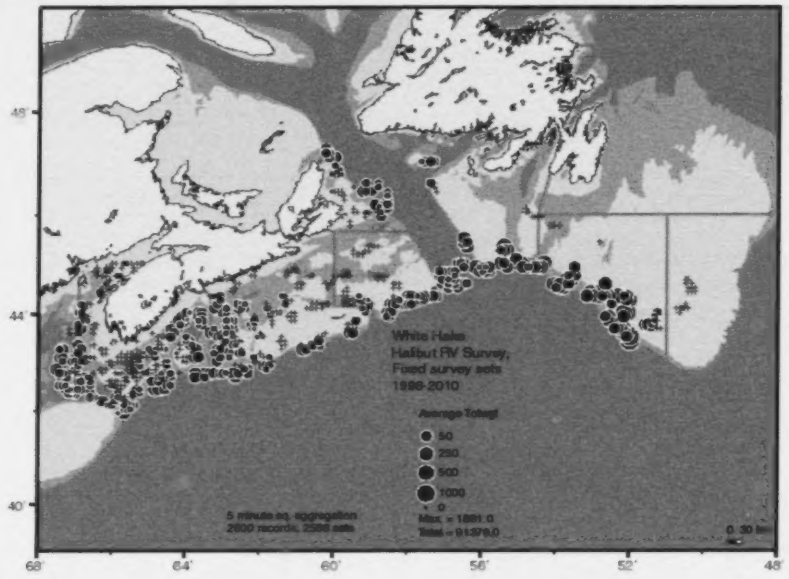

Figure 30. Répartition de la merluche blanche dans l'ensemble du chenal Laurentien, d'après les stations fixes du relevé à la palangre pour le flétan de l'Atlantique, de 1996 à 2010 (Simon et Cook 2013).

Concept de résidence pour la merluche blanche

La *Loi sur les espèces en péril* (LEP) définit la « résidence » comme suit :

> « Gîte – terrier, nid ou autre aire ou lieu semblable – occupé ou habituellement occupé par un ou plusieurs individus pendant tout ou une partie de leur vie, notamment pendant la reproduction, l'élevage, les haltes migratoires, l'hivernage, l'alimentation ou l'hibernation. » [paragraphe 2(1)].

La merluche blanche n'a pas de lieu de résidence connu semblable à un terrier ou un nid au cours de son cycle de vie; par conséquent, conformément à l'énoncé de politique de Pêches et Océans Canada de juin 2013 sur la « mise en application de l'article 33 (résidence) de la *Loi sur les espèces en péril* aux espèces aquatiques en péril », le concept de résidence ne s'applique pas à la merluche blanche.

Menaces et facteurs limitatifs liés à la survie et au rétablissement

Menaces

Dans l'ensemble de l'unité désignable, la seule menace quantifiée concernant le rétablissement de la merluche blanche est la mortalité par pêche, qui a lieu en continu dans le cadre des pêches dirigées dans les divisions 3NOPs, et lorsque cette espèce est capturée comme prise accessoire dans les pêches commerciales aux poissons de fonds, aux homards, aux pétoncles et dans les pêches récréatives aux poissons de fonds. Cependant, la mortalité par pêche semble représenter une menace limitée à la survie de la merluche blanche.

Pêche

Terre-Neuve (divisions 3LNOP de l'OPANO)

Dans les divisions 3NO et la sous-division 3Ps de l'OPANO, la mortalité par pêche de la merluche blanche a lieu dans le cadre de pêches dirigées à la merluche blanche et d'autres poissons de fond importants sur le plan commercial (comme la morue franche, le sébaste et la plie grise) à l'aide de palangres, de chaluts et de filets maillants.

Les données sur les prélèvements de merluche blanche dans le cadre des pêches commerciales dans les sous-zones 1 à 3 de l'OPANO ont été obtenues auprès de trois sources :

- STATLANT-21A de l'OPANO : débarquements de merluche blanche déclarés par des pays membres de l'OPANO pêchant principalement à l'extérieur de la limite des 200 milles du Canada (zone économique exclusive);
- MPO-Terre-Neuve ZIFF (fichier informatisé sur les échanges entre les zones) : débarquements de merluches blanches provenant de pêcheurs canadiens qui pêchent dans la zone économique exclusive du Canada et qui sont enregistrés dans les carnets de bords et sur les bordereaux d'achats des usines de transformation; et
- Observateurs des pêches en mer canadiens : prises et rejets par espèce, dans un format normalisé et au cas par cas, à bord des bateaux de pêche commerciale en mer.

Les débarquements de merluche blanche ont principalement cours dans les divisions 3NOP de l'OPANO (figure 31), bien que l'on en signale occasionnellement certains dans les divisions 2J et 3KL de l'OPANO. Dans la ZR des divisions 3NO, le stock est principalement pêché par le Canada, l'Espagne, le Portugal et la Russie, et les débarquements totaux sont gérés avec un total autorisé des captures (TAC) établit par l'OPANO. En 1988, le Canada a commencé une pêche dirigée de la merluche blanche dans les divisions 3NO de la zone économique exclusive

du Canada. La majorité des débarquements de la division 3P proviennent de la sous-division 3Ps dans laquelle la merluche blanche est presque exclusivement pêchée par le Canada. Le MPO gère cette pêche par un contrôle de l'effort plutôt que par un TAC.

Les débarquements déclarés par l'OPANO (tous les pays membres combinés) pour les divisions 3NO ont considérablement augmenté en 1971 et ont atteint 7 200 tonnes, dont 93 % dans la division 3O (figure 31). Les débarquements ont par la suite culminé en 1987 à environ 8 100 tonnes, dont 66 % dans la division 3N. Les débarquements déclarés dans les divisions 3NO sont demeurés supérieurs à 2 000 tonnes jusqu'en 1992, puis la restriction de la pêche par d'autres pays pour les zones situées à l'extérieur de la limite des 200 milles du Canada a fait chuter les débarquements à 1 700 tonnes (dont 99 % dans la division 3O). Par conséquent, les débarquements étrangers déclarés ont chuté à zéro dans la ZEE du Canada. À la suite du recrutement d'une très forte classe d'âge en 1999 de merluche blanche, les débarquements déclarés par l'OPANO pour les divisions 3NO ont augmenté à 6 200 tonnes (presque à parts égales entre les deux divisions) en 2003, mais ont par la suite nettement diminué. Les débarquements déclarés pour les divisions 3NO n'ont pas dépassé 500 tonnes depuis 2009, dont environ 94 % dans la division 3O. De 2009 à 2013, les débarquements s'élevaient en moyenne à 15 tonnes pour la division 3N et à 237 tonnes pour la division 3O.

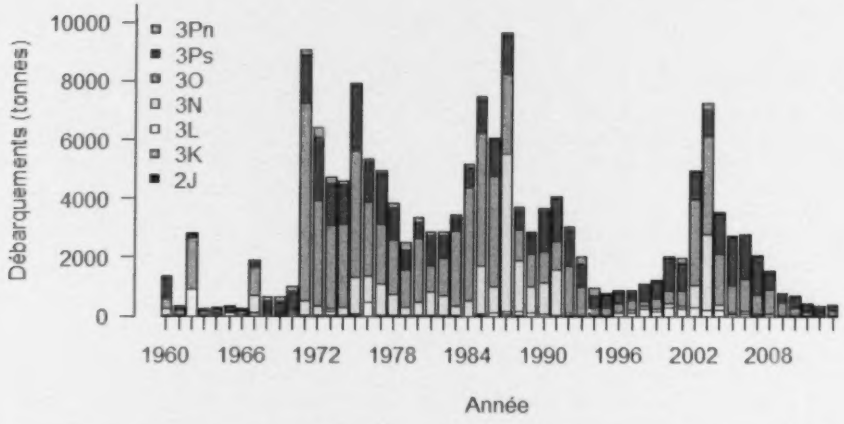

Figure 31. Débarquements (en tonnes) de merluche blanche dans les divisions 2J3KLNOP de l'OPANO, de 1960 à 2013.

Les débarquements de merluche blanche dans la sous-division 3Ps étaient généralement inférieurs à ceux des divisions 3NO (figure 32). Cependant, la plupart des débarquements déclarés entre le milieu des années 1980 et le début des années 1990 doivent être interprétés avec précaution, car durant cette période, certains débarquements de morue franche par les pêches canadiennes à la palangre ont été déclarés par erreur comme étant des débarquements de merluches blanches. Les débarquements déclarés de merluche blanche dans la sous-division 3Ps n'ont pas dépassé 400 tonnes depuis 2009. De 2009 à 2013, les débarquements s'élevaient en moyenne à 269 tonnes dans la sous-division 3Ps. Dans la sous-division 3Pn, les débarquements de l'espèce ont été déclarés exclusivement par des navires canadiens depuis 1971. Ils s'élevaient en moyenne à 26 tonnes entre 2009 et 2013 (figure 32).

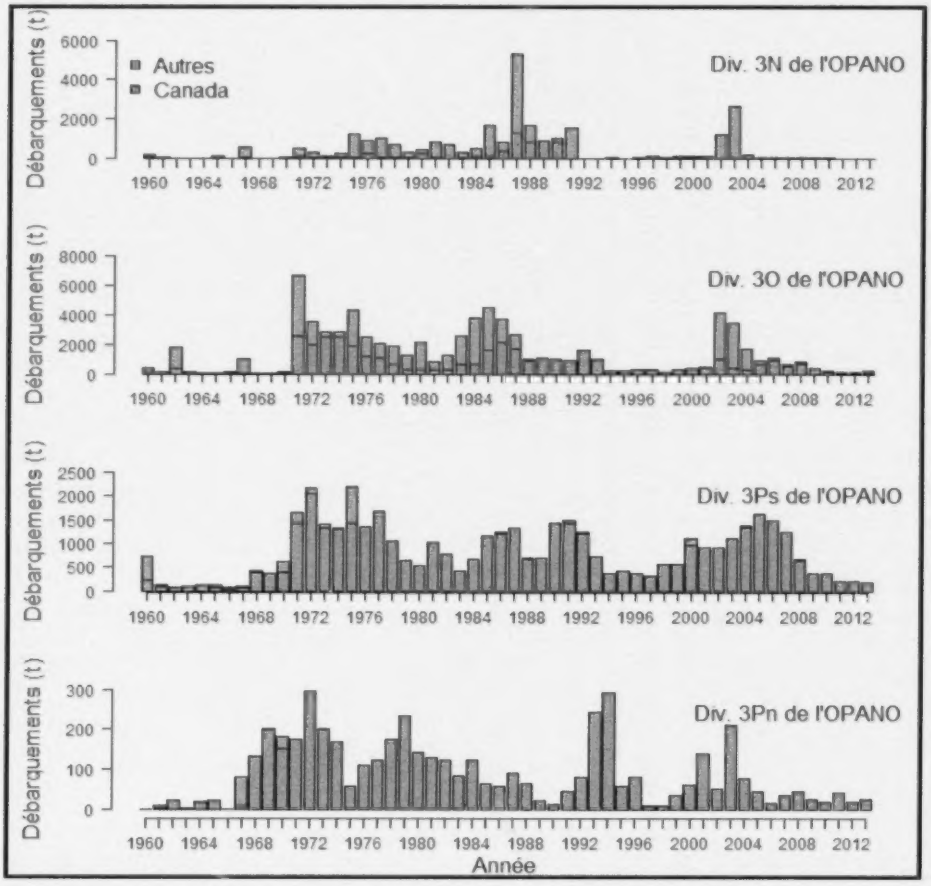

Figure 32. Débarquements déclarés (en tonnes) de merluche blanche par les flottes canadiennes dans la ZEE du Canada (Canada), et par d'autres pays (autres) dans les divisions 3N et 3O ainsi que dans les sous-divisions 3Ps et 3Pn, de 1960 à 2013.

Les débarquements de merluche blanche déclarés dans le fichier ZIFF pour les divisions 3NOP, à l'exception des prises rejetées, provenaient de pêches dirigées de la merluche blanche et d'autres poissons de fond importants sur le plan commercial, soit la morue franche (*Gadus morhua*), le flétan de l'Atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*), la baudroie (*Lophius americanus*) et le sébaste (*Sebastes* spp.) (figure 33). Les débarquements annuels combinés n'ont pas dépassé 250 tonnes depuis 2011, dont 74 % avec des filets maillants et 24 % avec des palangres (figure 34). Les rejets sont rarement déclarés, sauf ceux relevés par les observateurs des pêches en mer. Le niveau de présence annuelle des observateurs pour les pêches dirigées et les prises accessoires de merluche blanche est généralement faible ou inexistant.

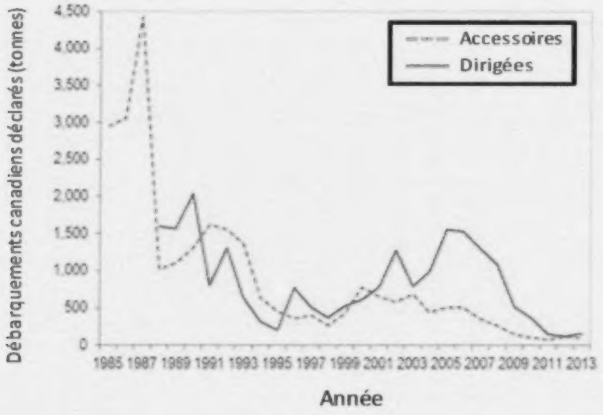

Figure 33. Débarquements (en tonnes) de merluche blanche capturée en pêche dirigée et en prises accessoires dans d'autres pêches rapportés dans le fichier ZIFF pour les divisions 3NOP de la ZEE du Canada, de 1985 à 2013.

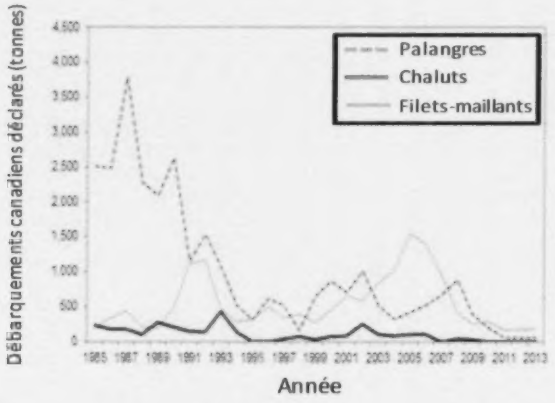

Figure 34. Débarquements (en tonnes) de merluche blanche déclarés par engin de pêche dans le fichier ZIFF pour les divisions 3NOP de la ZEE du Canada, de 1985 à 2013.

Le total des prises annuelles de merluche blanche (c.-à-d., débarquements + rejets en mer) dans le cadre des pêches dirigées et des prises accessoires dans les divisions 3NOP de la ZEE du Canada a été estimé à l'aide d'une méthode fondée sur celle décrite par Campana et al. (2011), avec les données recueillies par les observateurs en mer à Terre-Neuve-et-Labrador et les débarquements indiqués dans le fichier ZIFF de la région de Terre-Neuve-et-Labrador du MPO pour la période de 1985 à 2012 (se reporter au document de Simpson et Miri 2013b pour obtenir plus de détails sur la méthodologie). Cependant, les estimations des prises dépendaient du pourcentage de la couverture réelle de chaque pêche assurée chaque année par les observateurs en mer, ainsi que des données sur les débarquements déclarés de cette espèce pour chaque année de présence d'observateurs que pouvait contenir la base de données du fichier ZIFF de la région de Terre-Neuve-et-Labrador. De 1985 à 2012, la plupart des prises ont été observées dans le cadre des pêches dirigées de la merluche blanche au filet maillant et à la palangre (tableau 2; figure 34). Pour les pêches ciblant d'autres espèces effectuées dans les

divisions 3NOP de 1997 à 2008, la plus grande valeur moyenne annuelle des prises accessoires de merluche blanche concernait les pêches de la morue franche et du sébaste au filet maillant et à la palangre, alors que les estimations les plus faibles (en ordre décroissant) concernaient la pêche de la morue franche au filet maillant, la pêche du flétan de l'Atlantique à la palangre et la pêche de la baudroie au filet maillant (tableau 2). L'estimation du total des prises accessoires pour cette période a atteint un sommet en 2008. De 2009 à 2012, les estimations de prises accessoires annuelles pour la merluche blanche n'ont pas dépassé 500 tonnes au total, et les prises accessoires ont été principalement faites dans la pêche de la morue franche avec des palangres. Elles étaient beaucoup plus faibles dans les pêches du flétan de l'Atlantique et de la morue franche avec des filets maillants et des palangres, et négligeables pour les pêches dirigées à la plie grise (*Glyptocephalus cynoglossus*), de la morue franche et du sébaste avec des chaluts à panneaux.

Tableau 2. Prises annuelles totales estimées (en tonnes; moyenne et intervalle de confiance de 95 %) de merluche blanche pour plusieurs pêches dans les divisions 3NOP pour les périodes de 1985 à 2012, de 1997 à 2008 et de 2009 à 2012. Les données proviennent des observateurs des pêches en mer canadiens et du fichier ZIFF de la région de Terre-Neuve-et-Labrador du MPO dans les années comparables.

		Prise annuelle estimée (t) 1985 à 2012		Prise annuelle estimée (t) 1997 à 2008	Prise annuelle estimée (t) 2009 à 2012
Engin de pêche	Espèce ciblée	Moyenne	Intervalle de confiance à 95 %	Moyenne	Moyenne
Filets maillants	Merluche blanche	393	243 - 543	561	199
	Morue franche	109	61 - 156	146	29
	Baudroie	40	11 - 69	32	5
	Sébaste	163	73 - 253	216	5
Palangres	Merluche blanche	253	172 - 334	365	153
	Morue franche	228	149 - 307	219	250
	Flétan de l'Atlantique	54	26 - 82	68	42
Chalut à panneaux	Morue franche	6	3 - 9	7	5
	Sébaste	38	16 - 59	74	2
	Plie grise	19	5 - 33	11	12

Maritimes (divisions 4VW et 4X5Zc de l'OPANO)

Il n'y a pas de pêche dirigée pour la merluche blanche dans les divisions 4VW et 4X5Zc de l'OPANO.

La merluche blanche est débarquée comme prises accessoires dans le cadre de toutes les pêches aux poissons de fond qui ont lieu dans les divisions 4VW et 4X5Zc. En 2013, les débarquements s'élevaient à 128 t et à 520 t dans les divisions 4VW et 4X5Zc, respectivement, soit moins de 10 % des débarquements records des années 1980. Les débarquements déclarés dans l'ensemble des zones ont atteint un sommet vers le milieu et la fin des années 1980, puis ont diminué jusqu'au milieu des années 1990 (figure 35). Un TAC a été introduit pour la première fois en1996, et, depuis 1999, la pêche se limite exclusivement aux prises accessoires, avec un plafond imposé aux quotas en vue de limiter les débarquements. Ce plafond variait, mais a été réduit à 650 tonnes pour la zone de gestion 4X5Zc, en 2013. La valeur relative de *F* (une mesure approximative de l'exploitation) dans les divisions 4VW et 4X5Zc, affiche des tendances similaires.

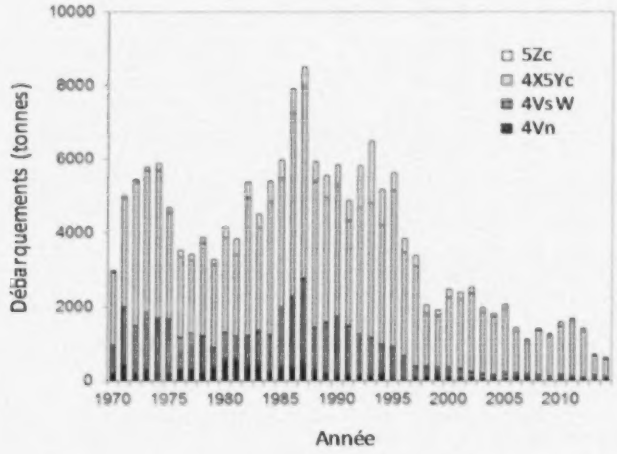

Figure 35. Débarquements commerciaux (en tonnes) de merluche blanche dans la région des Maritimes du MPO (sous-division 4Vn, et divisions 4VsW, 4X5Yc et 5Zc de l'OPANO), de 1970 à 2014.

La majorité des prises canadiennes de merluche blanche sont capturées par la flottille de pêches aux engins fixes (figure 36).

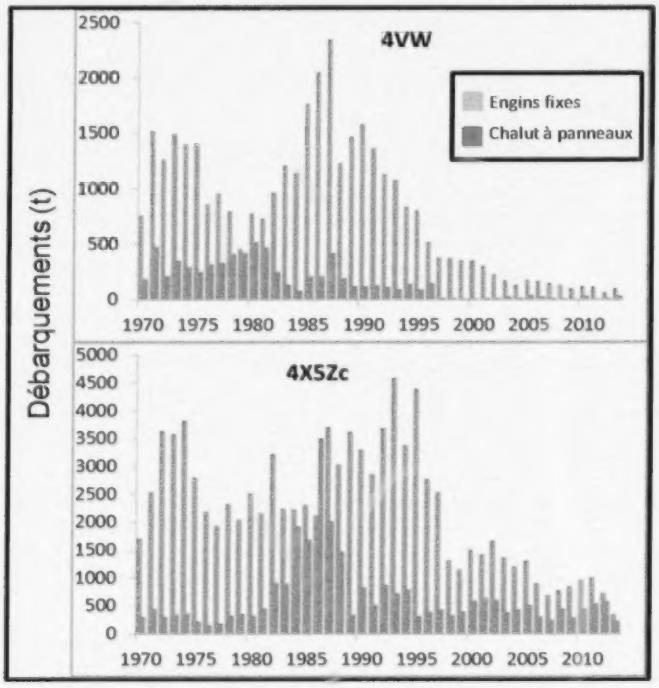

Figure 36. Débarquements déclarés (en tonnes) de merluche blanche par la flottille canadienne de pêches aux engins fixes et aux engins mobiles dans les divisions 4VW et 4X5Zc de l'OPANO, de 1970 à 2013.

La merluche blanche est une espèce qui peut être retenue dans les pêches autochtones à des fins alimentaires, sociales et rituelles. En générale, les captures dans ces pêcheries ne sont pas déclarées mais la quantité est présumée minime et il y a des mesures de contrôles et de limites pour gérer l'exploitation dans ces pêcheries.

Nord du golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST* de l'OPANO)

La pêche à la merluche blanche n'a jamais été très importante dans les divisions 4RS de l'OPANO, même s'il y a eu un certain degré de pêche dirigée du milieu des années 1980 jusqu'au milieu des années 1990, selon les renseignements des fichiers ZIFF. Cette pêche n'était pas soumise à un quota. Les débarquements déclarés ont augmenté, passant ainsi de 46 t dans les années 1960 et atteignant un sommet de 454 t en 1982 (figure 37). Les débarquements annuels déclarés étaient en moyenne de 137 t pendant la période de 1960 à 1993. En raison de la réduction des efforts de pêche après le premier moratoire sur les poissons de fond en 1994, la moyenne des débarquements annuels étaient de 11 t pour la période de1997 à 2014 (8 t dans la division 4R et 3 t dans la division 4S). Au cours de cette dernière période, les débarquements de merluche blanche étaient signalés comme prises accessoires dans le cadre de la pêche au flétan de l'Atlantique, à la morue, au sébaste et au flétan du Groenland (turbot; *Reinhardtius hippoglossoides*) (figure 38). La merluche blanche était principalement capturée à l'aide de palangres (56 %), de filets maillants (19 %), et de chaluts à panneaux (17 %) (figure 38).

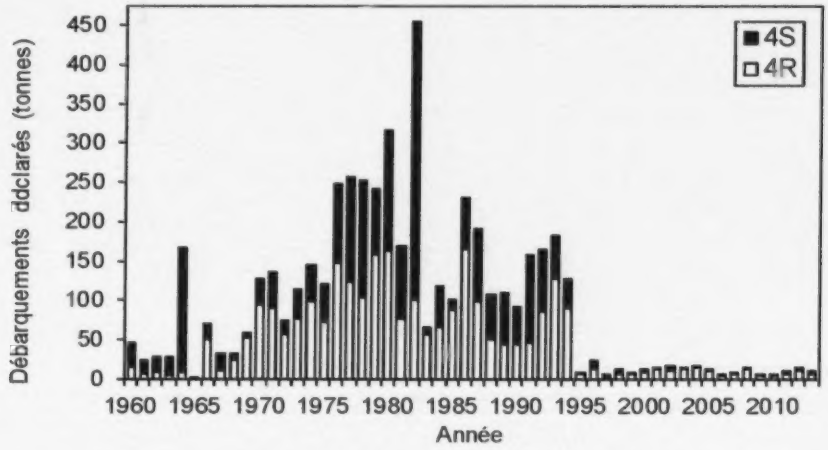

Figure 37. Débarquements déclarés de merluche blanche (en tonnes) dans les divisions 4RS de l'OPANO.

On a étudié, à partir de la base de données des observateurs, les prises accessoires de merluche blanche non comptabilisées dans le cadre de la pêche à la crevette. Pour la période de 2000 à 2012, les prises accessoires de merluche blanche dans le cadre de la pêche à la crevette ont été principalement capturées dans la division 4S, au sud de l'île d'Anticosti, et, comme la plupart d'entre elles ont été rejetées à la mer, elles n'ont pas été déclarées dans les statistiques officielles. La merluche blanche est capturée comme prise accessoire dans 6 % des activités de pêche à la crevette et, dans la plupart des cas, les prises sont minimes (1 ou 2 kg). On estime que ces prises accessoires non déclarées s'élèvent à 0,7 tonne par an en moyenne. Dans l'ensemble, ces prises accessoires non déclarées représenteraient moins de 1 % des estimations de la biomasse des merluches blanches dans les divisions 4RS. D'après les

mesures signalées dans la base de données des observateurs, la taille des merluches blanches capturées variait de 20 à 26 cm.

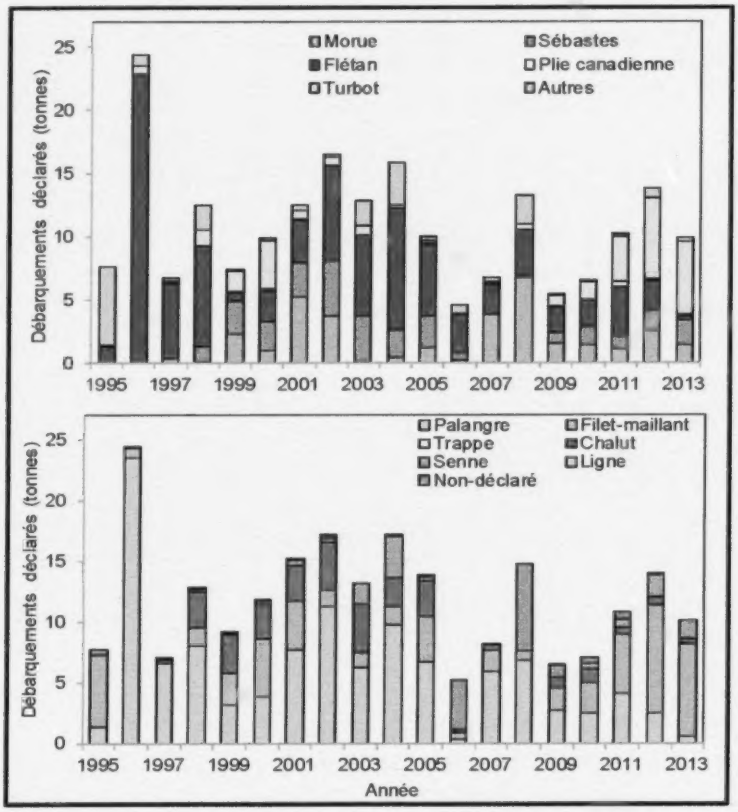

Figure 38. Débarquements déclarés (tonnes) de prises accessoires de merluche blanche dans les autres pêches des divisions 4RS de l'OPANO, par espèce principale débarquée (graphique du haut) et par engins de pêche (graphique du bas), de 1995 à 2013.

On considère comme négligeables les prises accessoires de merluche blanche dans le cadre de la pêche récréative ou de la pêche à des fins alimentaires, sociales et rituelles dans l'unité désignable, en raison de la répartition de l'espèce et des pratiques de pêche.

Exploitation des ressources pétrolières extracôtières

Il n'existe actuellement aucune donnée sur les répercussions du forage pétrolier et gazier et de la pollution par les hydrocarbures sur l'habitat de la merluche blanche.

À l'heure actuelle, aucune activité de forage pétrolier et gazier n'est menée dans la zone associée à la partie de Terre-Neuve-et-Labrador de cette unité désignable. Cependant, d'importantes zones visées par des permis de forage se trouvent immédiatement au nord des divisions 3NO. Les champs pétroliers d'Hibernia, de Terra Nova, de White Rose et de North Amethyst sont actuellement en activité dans le bassin de Jeanne d'Arc. Le champ pétrolier d'Hebron deviendra opérationnel en 2017. Toute pollution importante par les hydrocarbures au nord des divisions 3NO pourrait être transportée par le courant du Labrador

dans la zone et, donc, avoir des répercussions sur la merluche blanche (tout particulièrement ses œufs et ses larves) et son habitat.

À titre de risque potentiel, on peut citer le forage exploratoire hauturier prévu pour l'exploitation pétrolière et gazière dans le site d'Old Harry, dans le chenal Laurentien. Les zones visées par des permis de forage se trouvent entre les zones comprenant les plus importantes prises restantes de merluche blanche dans le nord du golfe, sur les pentes du chenal en direction du sud-ouest (principalement dans la division 4T), jusqu'aux côtes de Terre-Neuve.

Activités les plus susceptibles d'endommager ou de détruire les propriétés de l'habitat

Les déversements ou les éruptions découlant d'une exploitation des ressources pétrolières extracôtières pourraient poser un risque pour l'habitat utilisé par la merluche blanche frayant au large des côtes et pour l'habitat utilisé par les juvéniles au stade pélagique. On n'a relevé aucune autre activité susceptible d'endommager ou de détruire les propriétés de l'habitat de la merluche blanche.

Facteurs naturels qui limitent la survie et le rétablissement

La mortalité naturelle (*M*) reste en grande partie inexpliquée dans toutes les zones de l'UD de l'ANGSL. La prédation par les phoques est proposée comme facteur important de l'augmentation de la mortalité naturelle de la merluche blanche dans l'UD du sud du golfe du Saint-Laurent (MPO 2016) mais l'information disponible n'est pas si concluante pour l'UD de l'ANGSL.

Une valeur de *M* plus élevée dans les divisions 3NOPs est aussi probable. Les fortes classes d'âge peu fréquentes sont rapidement pêchées ou tuées et ne durent pas plus de quelques années dans le cadre des pêches dirigées de la merluche blanche.

On suppose également que la mortalité naturelle est élevée dans les divisions 4RS, car les indices de l'abondance sont toujours faibles par rapport à la première partie de la série chronologique. Un taux élevé de mortalité naturelle pourrait semblablement limiter le rétablissement de l'espèce dans les divisions 4VW et aucune augmentation de la biomasse de la merluche blanche n'est prévue pour ce stock. Dans ces deux zones, les retraits par pêche sont plutôt négligeables par rapport à la mortalité naturelle.

Objectifs de rétablissement

Candidats potentiels d'objectifs de rétablissement concernant l'abondance et l'aire de répartition

Le rétablissement de l'unité désignable pourra avoir lieu lorsque les indicateurs de l'état des stocks dans les quatre unités de gestion demeureront à des niveaux supérieurs aux objectifs de rétablissement précisés pour chacune des unités de gestion.

Objectif de rétablissement d'abondance

Des objectifs d'abondance sont définis pour chaque zone de gestion (tableau 3). Les objectifs d'abondance consistent en une augmentation soutenue de la biomasse des adultes, supérieure ou égale à 40 % de la B_{RMS} (biomasse de rendement maximal soutenable). Ce niveau d'abondance devrait permettre de suffisamment réduire le risque de disparition de la population.

Pour les divisions 3NOPs, l'objectif de rétablissement d'abondance a été établit à 13 000 t à l'aide d'un modèle bayésien de production excédentaire pour la série chronologique de 1960 à 2013 (tableau 3). La biomasse de la merluche blanche dans les divisions 3NOP de l'OPANO est actuellement supérieure à cet objectif de rétablissement (figure 39).

Tableau 3. Résumé des objectifs de rétablissement d'abondance de la merluche blanche pour les quatre unités de gestion de l'UD de l'ANGSL.

Zone de gestion	Objectif de rétablissement d'abondance (40% B_{RMS})		
	Source	Sur la période	Valeur (t)
Divisions 3NOPs	Modèle de production excédentaire	1960 à 2013	13 000
Divisions 4VW	Biomasse chalutable du relevé du MPO	1970 à 1992	3 885
Divisions 4X5Zc	Biomasse chalutable du relevé du MPO	1970 à 1998	6 867
Divisions 4RST*	Biomasse chalutable du relevé du MPO	1987 à 1990	3 606

On a estimé la B_{RMS} (9 711 t) pour les divisions 4VW en tant qu'indice moyen de la biomasse des adultes (>= 42 cm) dans les relevés, pendant la période productive de 1970 à 1992. On a fixé l'objectif de rétablissement à 40 % de la B_{RMS} (soit 3 885 t) (tableau 3). Dans les divisions 4VW, la biomasse des adultes (moyenne géométrique de 3 ans par rapport à l'indice de biomasse du relevé) est inférieure à l'objectif de rétablissement depuis 2003 (figure 39).

On a estimé la B_{RMS} (17 167 t) pour les divisions 4X5Zc en tant qu'indice moyen de la biomasse des adultes (>= 42 cm) dans les relevés, pendant la période productive de 1970 à 1998. On a choisi cette période, car, après 1998, la biomasse a diminué en dessous des niveaux observés dans les années 1970. On a fixé l'objectif de rétablissement à 40 % de la B_{RMS} (soit 6 867 t) (tableau 3). La biomasse des adultes dans les divisions 4X5Zc est passée en dessous de l'objectif de rétablissement en 2004, en 2005, en 2006 et en 2008. Bien que la biomasse soit restée supérieure à l'objectif de rétablissement depuis 2009, elle en était très proche en 2013 et en 2014 (figure 39).

On a estimé l'objectif de rétablissement d'abondance pour les divisions 4RST* à partir de l'indice de biomasse des poissons adultes (>= 45 cm) tiré du relevé estival par navire de recherche. La valeur de la B_{RMS} (9 016 t) correspond à l'abondance moyenne de 1987 à 1990, soit les années où des données sur la taille ont été recueillies et avant l'important déclin noté après 1990. L'objectif de rétablissement qui correspond à 40% B_{RMS} correspond à une valeur de 3 606 t (tableau 3). La biomasse de la merluche blanche mature est inférieure à l'objectif de rétablissement depuis 1993, et elle est actuellement à 55 % de l'objectif de rétablissement d'abondance (figure 39).

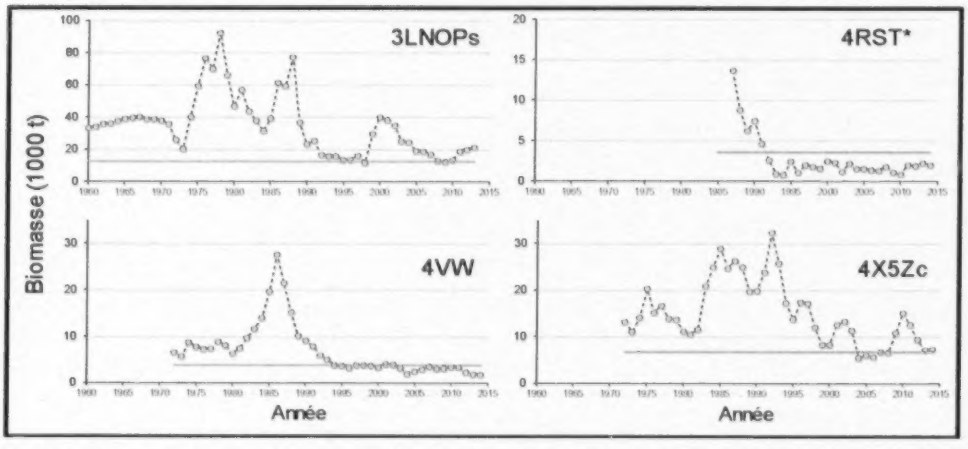

Figure 39. Estimés annuels (pour les années disponibles) des biomasses (1000 t) de merluches blanches par rapport aux objectifs de rétablissement d'abondance propres aux quatre régions de gestion de l'UD de l'ANGSL. La ligne rouge horizontale dans chaque panneau est la valeur de l'objectif de rétablissement d'abondance pour chacune des régions de gestion.

Objectif de répartition

Au fil du temps, la répartition globale de la merluche blanche n'a pas varié dans les divisions 3NOPs, 4VW et 4X5Zc de l'OPANO. Toutefois, on a constaté une diminution de la superficie occupée pondérée en fonction du plan d'échantillonnage dans les divisions 4RST* de l'OPANO. L'objectif de répartition proposé pour le rétablissement consiste à ce que la merluche blanche soit répartie dans les divisions 4RST* de l'OPANO comme pendant la période productive (de 1987 à 1990) et que les autres composantes de l'UD de l'ANGSL maintiennent la répartition actuelle.

Trajectoires des populations prévues sur trois générations

Terre-Neuve (divisions 3LNOP de l'OPANO)

Pour les divisions 3NOPs, la biomasse de la merluche blanche est présentement évaluée supérieure à l'objectif de rétablissement d'abondance (figure 39). Depuis 2014, les prévisions des modèles ont été réalisées à une valeur de *F* correspondant à $F_{actuelle}$ de 0,03 et à une valeur correspondante à F_{RMS} de 0,087. À la valeur actuelle de *F* (0,03), les projections de la biomasse de la population indiquent que la biomasse pourrait augmenter. À une valeur de *F* plus élevée (F_{RMS} = 0,087), la biomasse devrait augmenter légèrement, mais se maintenir à de faibles niveaux cependant supérieurs à l'objectif de rétablissement. À la valeur actuelle de *F* (0,03), il y a une probabilité de 73 % que la biomasse dépasse 80 % de la B_{RMS} d'ici 2020 (figure 40; tableau 4). Cependant, comme en témoigne le grand intervalle de crédibilité, ces projections englobent un très vaste éventail de valeurs possibles et doivent être examinées avec prudence.

En résumé, il est très probable que la biomasse de merluche blanche atteigne et dépasse l'objectif de rétablissement pour les divisions 3NOPs, au cours des 15 prochaines années, dans les conditions actuelles ainsi qu'à la valeur estimée de la F_{RMS} pour ce stock. Si le taux de mortalité de pêche est du niveau de F_{RMS}, la médiane de l'estimation de la biomasse est relativement stable et n'affiche aucune tendance à la hausse ou à la baisse.

Tableau 4. Indicateurs de l'état du stock de merluche blanche dans les divisions 3NOPs de l'OPANO, après 5, 10, 15 et 27 ans. Les scénarios de mortalité par pêche comprennent deux valeurs constantes de F ($F_{actuelle}$ = 0,03, F_{RMS} = 0,087). La valeur $B_{année}$ correspond à la biomasse annuelle pour la période (soit la biomasse pour chaque année de 2014 à 2018, pendant les 5 premières de la période de projection). La valeur B_{finale} correspond à la biomasse au cours de la dernière année de la période de projection (soit 2018 pour un horizon de 5 ans). Les probabilités (P) sont présentées pour trois indicateurs de l'état du stock : (1) la $B_{année}$ dépassera l'objectif de rétablissement de 13 000 t à un moment donné au cours de la période; (2) la B_{finale} ($B_{année}$ pendant la dernière année de la période) sera supérieure à l'objectif de rétablissement; et (3) la B_{finale} ($B_{année}$ pendant la dernière année de la période) sera supérieure à 26 300 t, la valeur correspondante à 80% B_{RMS}.

Valeur de F	Projection	P ($B_{année}$ > 40%B_{RMS})	P (B_{finale} > 40%B_{RMS})	P (B_{finale} > 80%B_{RMS})
$F_{actuelle}$ = 0,03	5 ans	0,92	0,83	0,58
	10 ans	0,96	0,86	0,66
	15 ans	0,97	0,87	0,70
	27 ans	0,99	0,88	0,71
F_{RMS} = 0,087	5 ans	0,91	0,77	0,46
	10 ans	0,95	0,74	0,46
	15 ans	0,96	0,73	0,46
	27 ans	0,98	0,71	0,46

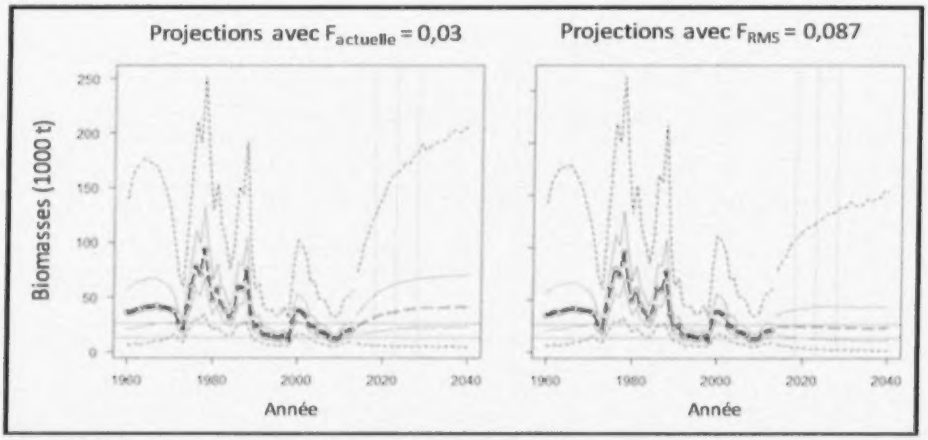

Figure 40. Estimations de la biomasse (1000 t) historique (de 1960 à 2013) et prévue pour les 27 prochaines années de la merluche blanche des divisions 3NOPs, à l'aide du modèle bayésien de production excédentaire, et avec une valeur $F_{actuelle}$ de 0,03 (graphique de gauche) et une F_{RMS} de 0,087 (graphique de droite). Les lignes horizontales pointillées en bleu indiquent l'objectif de rétablissement d'abondance de 40% B_{RMS} et la biomasse correspondante à 80% B_{RMS}. Les horizons prévisionnels de 5, de 10, et de 15 ans sont indiqués par des lignes verticales pointillées vertes. Les limites de crédibilité de 25 % et de 75 % sont illustrées par les lignes pointillées. Les lignes tiretées représentent les IC de 2,5 % et de 97,5 %.La ligne rouge montre la biomasse médiane pour les années projetées.

Maritimes (divisions 4VW et 4X5Zc de l'OPANO)

Dans les divisions 4VW, au taux actuel de mortalité totale (Z = 1,6) et sans pratiquement aucune pêche (taux relatif de F = 0,01), la biomasse du stock reproducteur (BSR) devrait augmenter et atteindre un niveau légèrement supérieur à l'objectif de rétablissement d'abondance mais avec une probabilité de 34 % que la BSR de la merluche blanche soit inférieure ou égale à l'objectif de rétablissement d'abondance d'ici 2016 (tableau 5; figure 41). Une diminution de la mortalité totale (Z) jusqu'à 0,7 induirait une augmentation de la BSR jusqu'à 9 756 t, soit une valeur près de la B_{RMS} avec une faible probabilité à 8% de passer en dessous de l'objectif de rétablissement d'abondance (figure 41). Une diminution de la mortalité totale de Z = 0,6 serait requise pour que la médiane des projections de BSR soit supérieure à B_{RMS}. Les prévisions d'augmentations de la BSR dans les divisions 4VW dépendent du taux de recrutement postulé. Si le recrutement venait à passer en deçà de la moyenne pour la période évaluée, il se pourrait qu'il n'y ait pas d'augmentation de la biomasse. Si, pour les projections, on utilise les valeurs relatives au recrutement des trois dernières années de la série chronologique, il y a une probabilité de 63 % que la BSR demeure en dessous de l'objectif de rétablissement d'abondance (scénario avec une valeur R faible; figure 41).

Dans les divisions 4X5Zc, en l'absence de pêche et a un taux de mortalité total de Z = 0,94, il y a une forte probabilité (84 %) que le niveau d'équilibre de la BSR de la merluche blanche soit supérieure ou égale à l'objectif de rétablissement d'abondance (tableau 5; figure 41). Aux taux actuels de mortalité totale (Z = 1,03), la BSR prévue ne diffère pas de façon importante du scénario sans pêche. Une diminution de la mortalité totale jusqu'à 0,7 (ce qui inclut un taux relatif de mortalité par la pêche de 0,12, la moyenne des cinq dernières années) pourrait entraîner une biomasse équilibre de la BSR de 18 800 t, ce qui est légèrement plus élevé que la B_{RMS} et implique une probabilité plus élevée de 90% de maintien au-dessus de l'objectif de rétablissement d'abondance (tableau 5; figure 41).

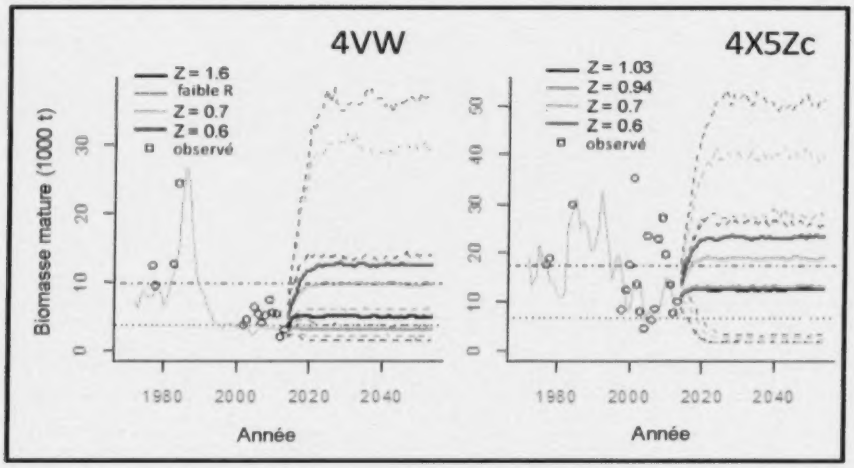

Figure 41. Résultats des prévisions stochastiques de la biomasse (en 1000 t) du stock reproducteur de merluche blanche dans le cadre de quatre scénarios de taux de mortalités et de recrutements pour les divisions 4VW (graphique de gauche) et pour les divisions 4X5Zc (graphique de droite). Les valeurs médianes sont représentées par des lignes continues, tandis que les percentiles 2,5% et de 97,5% sont représentés par des lignes pointillées. La ligne grise pleine dans chaque panneau illustre la moyenne mobile sur trois ans pour la BSR.

Tableau 5. Projections des biomasses du stock reproducteur (BSR) pour la merluche blanche dans les divisions 4VW et 4X5Zc pour des scénarios qui diffèrent dans les taux de mortalité totale (Z) et les taux de recrutement.

Zone de gestion	Scénario	Niveau équilibre de la BSR (t) (médiane)	Probabilité de la BSR < 40%B_{RMS}
div. 4VW	Z_{actuel} = 1,6	4 973	34%
	Z = 0,7	9 756	8%
	Z = 0,6	11 644	4%
	recrutement faible (Z_{actuel})	3 275	63%
div. 4X5Zc	Z_{actuel} = 1,03	12 419	16%
	Z = 0,4 (F = 0)	12 930	16%
	Z = 0,7	18 800	10%
	Z = 0,6	23 180	9%

Nord du golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST* de l'OPANO)

Depuis 1995, dans le nord du golfe du Saint-Laurent, les débarquements sont d'environ 11 tonnes par an, ce qui représente un taux relatif de mortalité par la pêche de 0,007. On considère que ce taux de mortalité a des répercussions négligeables sur le potentiel de rétablissement de la merluche blanche dans les divisions 4RST*. On n'a pu effectuer aucune projection relative à la population pour cette zone de gestion. Compte tenu du faible taux de débarquements et de la stabilité de la taille de la population adulte d'après l'indice du relevé estival depuis 1995, on ne s'attend à aucun changement dans les niveaux des indices d'abondances dans un avenir proche, dans les conditions actuelles.

Disponibilité d'habitats appropriés à l'heure actuelle et lorsque l'espèce atteindra les objectifs de rétablissement potentiels

On ne pense pas que la disponibilité de l'habitat soit un facteur limitatif pour le rétablissement de la merluche blanche dans l'UD de l'ANGSL, maintenant ou à l'avenir.

Probabilité d'atteindre les objectifs de rétablissement potentiels avec des paramètres différents pour la mortalité et la productivité

Les projections ont été réalisées pour des valeurs réduites de *Z* et sont décrites plus haut, dans la section « Trajectoires des populations prévues sur trois générations ».

Scénarios pour l'atténuation des menaces et les activités de rechange

Bilan de toutes les mesures d'atténuation réalisables et des solutions de rechange pour remplacer les activités qui constituent des menaces pour l'espèce et son habitat

On a déterminé que la pêche est la seule source connue de mortalité d'origine anthropique pour la merluche blanche. Quel que soit le type de pêche, il n'existe aucune modification connue concernant les engins de pêche qui permettrait de réduire les captures de merluche blanche. Des mesures d'atténuation pour réduire le taux de mortalité dans les pêches commerciales pourraient comprendre des réductions d'efforts de pêche ciblant la merluche blanche et la réduction des débarquements des prises accessoires de la merluche blanche. Cependant, en raison de la mortalité élevée prévue après la remise à l'eau associée à la capture et au rejet de la merluche blanche dans le cadre de certaines pêcheries, ces mesures ne contribueraient probablement pas à augmenter l'abondance de la merluche blanche.

Pour rendre la réglementation canadienne visant à contrôler les prises dans le cadre des pêches dirigées de la merluche blanche dans les divisions 3NOPs plus rigoureuse, le MPO devra imposer un TAC considérablement inférieur, augmenter la taille minimale du maillage des chaluts à panneaux et des filets maillants (afin de permettre aux poissons nouvellement recrutés de traverser les engins de pêche commerciale et de survivre au moins jusqu'à leur première saison de reproduction) et réduire le nombre total d'hameçons utilisés dans la pêche à la palangre. Toutefois, ces mesures législatives du MPO ne peuvent pas être appliquées aux pêches étrangères, dans le cadre desquelles pourtant une quantité considérablement élevée de merluche blanche est pêchée dans la zone réglementée des divisions 3NO, qui est gérée par l'OPANO.

En tant que pays membres de l'OPANO, le Canada pourrait également demander à la Commission des pêches de l'OPANO de réduire considérablement son TAC de merluche blanche dans la zone réglementée des divisions 3NO à un niveau avisé et efficace. Jumelée à une application efficace de la loi (p. ex. inspection des bateaux de pêche par les agents des pêches) en eaux internationales, cette mesure permettrait de radicalement limiter la mortalité des spécimens immatures de merluche blanche au cours des années imprévisibles et sporadiques où le recrutement à la pêche est élevé. Étant donné que l'espèce dans les divisions 3NO est un « stock chevauchant » qui se distribue au-delà de la limite des 200 milles du Canada, toute approche prudente de l'OPANO adoptée pour la zone réglementée fera également augmenter l'abondance de merluche blanche dans les eaux adjacentes de Terre-Neuve-et-Labrador.

On pourrait, toutefois, envisager l'élimination de la rétention de la merluche blanche dans le cadre de la pêche récréative ou de la pêche à des fins alimentaires, sociales et rituelles. Cependant, on pense que le taux de prises est faible et que les répercussions ne devraient pas être importantes.

Une mesure efficace pour atténuer la mortalité de la merluche blanche attribuable à la pêche serait d'augmenter la présence des observateurs en mer pour la pêche dirigée et les prises accessoires pertinentes (poissons de fond) menées dans l'UD de l'ANGSL par les pêcheurs canadiens. Étant donné que les prises rejetées ne sont jamais déclarées par les pêcheurs

canadiens et étrangers (p. ex. seuls les débarquements sont enregistrés), les observateurs en mer constituent la seule source de données sur les rejets commerciaux et le total des prises, en plus de l'échantillonnage des prises (c.-à-d. avant d'être rejetées en mer) pour déterminer le sexe et l'âge. Le MPO pourrait ensuite établir le taux de mortalité et surveiller les changements dans la structure de la population de merluche blanche (p. ex., ratio mâle/femelle, taux de croissance propre à chaque sexe, abondance selon l'âge) pour cette unité désignable. De telles analyses pourraient s'avérer essentielles pour faciliter la prise de décisions de gestion sur les mesures efficaces visant à réduire les activités présentant une menace importante pour la merluche blanche dans l'unité désignable. Il convient de noter que le niveau de présence annuelle des observateurs pour les pêches pertinentes dans l'unité désignable de l'Atlantique et du nord du golfe du Saint-Laurent demeure faible ou inexistant, tandis que l'industrie canadienne de la pêche doit payer la totalité des coûts liés aux observateurs en mer canadiens déployés dans la ZEE du Canada.

Bilan des activités susceptibles d'améliorer les paramètres de productivité ou de survie

Comme on l'a vu précédemment, il est possible que la prédation par les phoques représente une cause de mortalité naturelle élevée. Néanmoins, le manque de données provenant d'études des proies de prédateurs potentiels de la merluche blanche de l'UD de l'ANGSL empêche de déterminer les causes exactes de cette mortalité élevée. Par conséquent, aucune activité ne semblerait permettre d'accroître les paramètres de productivité ou de survie.

Faisabilité de la restauration de l'habitat selon des valeurs plus élevées

Puisque l'habitat ne constitue pas un facteur limitatif de la population de la merluche blanche de l'ANGSL, la question de la faisabilité de la restauration de l'habitat pour que les valeurs soient plus élevées n'est pas pertinente.

Réduction prévue du taux de mortalité que pourrait entraîner chacune des mesures d'atténuation ou des solutions de rechange et augmentation de la productivité ou de la survie associée à chacune des mesures

Aucune mesure d'atténuation ou de solution de rechange n'est proposée dans le but d'augmenter la productivité ou la survie de cette population de merluche blanche.

Prévision de la trajectoire des populations (et des incertitudes) et du temps nécessaire pour atteindre les objectifs de rétablissement, en fonction des taux de mortalité réduits et de l'augmentation de la productivité

Les projections ont été réalisées à des niveaux faibles de *Z* et sont décrites plus haut, dans la section « Trajectoires des populations prévues sur trois générations ».

Valeurs des paramètres pour les modèles de population aux fins d'autres analyses de scénarios

Les modèles d'évaluation des trajectoires de la merluche blanche ont été décrits, examinés et acceptés, selon les besoins relatifs à l'évaluation des scénarios de gestion associés au rétablissement (voir la section « Trajectoires des populations prévues sur trois générations »).

Évaluation des dommages admissibles

On observe encore la mortalité de la merluche blanche attribuable à la pêche dirigée et aux prises accessoires dans l'unité désignable et à l'extérieur des eaux canadiennes, dans la zone réglementée par l'OPANO des divisions 3NO. La pêche récréative au poisson de fond peut également entraîner des prises de merluche blanche dans certaines zones, mais il n'y a pas

d'estimation des prélèvements pour aucune zone. Les prises accessoires de merluche blanche et le rejet de spécimens de l'espèce ont été signalés dans le cadre d'autres pêches (du homard et du pétoncle) dans certaines zones, mais les niveaux de rejet ne peuvent pas être estimés à l'heure actuelle.

Terre-Neuve-et-Labrador (divisions 3LNOP de l'OPANO)

Comme indiqué dans la section « Menaces », la merluche blanche est capturée à la palangre, au chalut à panneaux et au filet maillant dans les divisions 3NOP. Les prises accessoires de l'espèce ont principalement lieu dans le cadre de la pêche de la morue franche (*Gadus morhua*), du flétan de l'Atlantique (*Hippoglossus* hippoglossus), de la baudroie (*Lophius americanus*) et du sébaste (*Sebastes* spp.). Les débarquements de merluche blanche ont principalement cours dans les divisions 3NOP (figure 31), bien que l'on en signale occasionnellement certains dans les divisions 2J3KL. En 1988, le Canada a commencé une pêche dirigée de la merluche blanche dans les divisions 3NO de la ZEE du Canada. Dans la zone réglementée par l'OPANO des divisions 3NO, cette population est également pêchée par le Portugal, l'Espagne, la Russie et le Canada, et est gérée au moyen d'un total autorisé des captures établi par l'OPANO. Dans la division 3P, la merluche blanche est presque exclusivement pêchée par le Canada, et gérée par le MPO au moyen du contrôle de l'effort (p. ex., effort de pêche plutôt qu'un TAC), et les débarquements déclarés concernent principalement la sous-division 3Ps (figure 32).

La moyenne des débarquements déclarés par le Canada dans les divisions 3NOP était de 426 tonnes pour la période de 2009 à 2013 (fourchette : de 274 à 691 tonnes; tableau 6). Les débarquements déclarés par toutes les autorités compétentes à cet endroit et pour la même période étaient en moyenne de 547 tonnes (fourchette : de 396 à 869 tonnes). Les débarquements de prises accessoires de merluche blanche déclarées par des pêcheurs canadiens dépassaient les débarquements liés à la pêche dirigée de la merluche blanche au cours des deux dernières années (figure 33).

En ce qui concerne les divisions 3NOPs, la biomasse de la merluche blanche dans les divisions 3NOP est supérieure à l'objectif de rétablissement en matière d'abondance, et les taux actuels de mortalité par pêche ne mettent pas en péril la survie de l'espèce ni son rétablissement, dans les conditions actuelles et en fonction des taux de pêche.

Maritimes (divisions 4VW de l'OPANO)

Bien qu'il n'existe pas de pêches commerciales visant la merluche blanche dans les divisions 4VW, cette espèce est débarquée comme prise accessoire dans plusieurs pêches aux poissons de fonds. Les estimations des prises accessoires rejetées et du nombre de merluches blanches utilisées comme appât étaient disponibles pour certaines flottes de pêche dans cette zone de gestion (tableau 7). La merluche blanche peut être pêchée dans le cadre des pêches récréatives du poisson de fond, mais il n'y a aucune estimation des quantités débarquées. En 2013, les prélèvements totaux estimés de merluche blanche dans le cadre de ces pêches étaient d'environ 130 tonnes. Pour la période 2009 à 2013, la moyenne des débarquements déclarés de l'espèce dans les divisions 4VW était de 109 tonnes (fourchette : de 89 à 130 tonnes).

Les conséquences des taux actuels de pêche dans les divisions 4VW sur les tendances relatives à l'abondance des adultes et les projections concernant la population de merluche blanche (par rapport aux objectifs de rétablissement) ne diffèrent pas de celles dans des conditions où $F = 0$ (c'est-à-dire aucune mortalité attribuable à la pêche).

Tableau 6. Prélèvements déclarés (en tonnes) de merluche blanche dans le cadre des pêches commerciales et de recherche scientifique dans les divisions 2J3KLNOP, de 2009 à 2013.

Divisions et sous-divisions de l'OPANO	Administration	Pêche	Groupe d'âge/de taille	Moyenne des débarquements (en tonnes; fourchette) 2009 à 2013
2J3KL	Canada	Pêche dirigée	Toutes les tailles	0
		Prises accessoires		0
		Total		0
	Flottilles étrangères	Total	Toutes les tailles	10 (1 - 13)
3N	Canada	Pêche dirigée	Toutes les tailles	0
		Prises accessoires		5 (1 - 8)
		Total		7 (3 - 13)
	Flottilles étrangères	Total	Toutes les tailles	11 (3 - 20)
3O	Canada	Pêche dirigée	Toutes les tailles	133 (43 - 34)
		Prises accessoires		16 (2 - 52)
		Total		152 (50 - 389)
	Flottilles étrangères	Total	Toutes les tailles	85 (65 - 112)
3Ps	Canada	Pêche dirigée	Toutes les tailles	128 (73 - 213)
		Prises accessoires		93 (62 - 110)
		Total		269 (167 - 378)
3Pn	Canada	Total	Toutes les tailles	26 (18 - 41)
3NOP	Canada	Total	Toutes les tailles	451 (274 - 780)
	Flottilles étrangères	Total	Toutes les tailles	96 (86 - 122)
	Toutes les autorités compétentes	Total	Toutes les tailles	547 (396 - 869)
Recherche scientifique	Canada (relevés de recherche du MPO)	divisions 3LNOP (printemps)	Toutes les tailles	< 1 t
		divisions 2J3KLNO (automne)	Toutes les tailles	< 1 t
	Autres (Union européenne Espagne)	divisions 3NO	Toutes les tailles	< 1 t

Maritimes (divisions 4X5Zc de l'OPANO)

Bien qu'il n'existe pas de pêches commerciales visant la merluche blanche dans les divisions 4X5Zc, cette espèce est débarquée comme prises accessoires dans plusieurs pêches aux poissons de fonds. Les estimations des prises accessoires rejetées et du nombre de merluches blanches utilisées comme appât étaient disponibles pour certaines flottes de pêche dans cette zone de gestion (tableau 8). Des spécimens de merluche blanche peuvent être pêchés dans le cadre des pêches récréatives du poisson de fond, mais il n'y avait aucune estimation des quantités débarquées. En 2013, les prélèvements totaux estimés de merluche blanche dans le cadre de ces pêches étaient d'environ 580 tonnes. Pour la période de 2009 à 2013, la moyenne des débarquements déclarés de l'espèce dans les divisions 4X5Zc était de 1 205 tonnes (fourchette : de 570 à 1 558 tonnes).

Dans les divisions 4X5Zc, les indicateurs d'abondance pour la merluche blanche sont supérieurs à l'objectif de rétablissement. Dans les conditions actuelles, les niveaux de mortalité par pêche ne mettent pas en péril la survie ou le rétablissement prévu(e) pour l'espèce. Bien qu'on s'attende à ce que la biomasse de merluche blanche augmente à la suite des récents

taux de mortalité par pêche, le rétablissement dépendra de l'augmentation soutenue de la biomasse des adultes au-delà de l'objectif de rétablissement. Une augmentation du taux de mortalité par pêche par rapport aux niveaux actuels ne serait pas favorable à l'atteinte de l'objectif de rétablissement en matière d'abondance.

Tableau 7. Prélèvements déclarés (en tonnes) de merluche blanche dans le cadre des pêches commerciales, autochtones et récréatives, ainsi que de la recherche scientifique dans les divisions 4VW en 2013. Dans le descripteur de la flotte, EF signifie engin fixe et EM signifie engin mobile tandis que le chiffre indique la longueur (en pied) maximale du bateau. QIT signifie le quota individuel transférable.

Pêche	Flotte	Engin de pêche	Prélèvements déclarés (t)	Appâts ou rejets (t)	Total des débarquements (t) 2009 à 2013
Prises accessoires dans les pêches commerciales de poissons de fonds	EF < 45 pi	Palangre/filet maillant	75,2	0,8	76
	EF 45 à 65 pi	Palangre	1,8	4,5	6,3
	EF 65 à 100 pi	Palangre	0,8	1,3	2,1
	EF > 100 pi	Palangre	3,5	0,2	3,7
	EM 65 à 100 pi	Chalut à panneaux	0,2	0	0,2
	EM > 100 pi	Chalut à panneaux	9,9	0	9,9
	EM < 65 pi pour les QIT	Chalut à panneaux	31,5	0	31,5
	Toutes les flottes	Tous les engins de pêche	122,9	6,8	129,7
Pêches récréatives aux poissons de fonds	Pêche à la ligne et à la palangrotte			Non déterminé	
Pêches autochtones à des fins alimentaires, sociales et rituelles	Pêche à la ligne, à la palangrotte et à la palangre			Non déterminé	
Recherche scientifique (relevés de recherche du MPO)	Chalut de fond			< 1 t	

Tableau 8. Prélèvements déclarés (en tonnes) de merluche blanche dans le cadre des pêches commerciales et récréatives, ainsi que de la recherche scientifique dans les divisions 4X5Zc en 2013. Dans le descripteur de la flotte, EF signifie engin fixe et EM signifie engin mobile tandis que le chiffre indique la longueur (en pied) maximale du bateau. QIT signifie le quota individuel transférable.

Pêche	Flotte	Engin de pêche	Prélèvements déclarés (t)	Appâts ou rejets (t)	Total de débarquements (t)
Prises accessoires dans les pêches commerciales de poissons de fonds	EF < 45 pi	Palangre / filet maillant	332,4	0,0	332,4
	EF 45 à 65 pi	Palangre	4,0	1,0	5,0
	EF 65 à 100 pi	Palangre	0,4	0,2	0,6
	EF > 100 pi	Palangre	0,1	0	0,1
	EM 65 à 100 pi	Chalut à panneaux	0,0	0	0,0
	EM > 100 pi	Chalut à panneaux	116,1	0	116,1
	EM < 65 pi pour les QIT	Chalut à panneaux	119,2	0	119,2
	Toutes les flottes	Tous les engins de pêche	578,5	1,2	579,7

Pêche	Flotte	Engin de pêche	Prélèvements déclarés (t)	Appâts ou rejets (t)	Total de débarquements (t)
Pêches récréatives aux poissons de fonds	Pêche à la ligne et à la palangrotte			Non déterminé	
Pêches autochtones à des fins alimentaires, sociales et rituelles	Pêche à la ligne, à la palangrotte et à la palangre			Non déterminé	
Recherche scientifique (relevés de recherche du MPO)	Chalut de fond			< 1 t	

Nord du golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST* de l'OPANO)

Les débarquements déclarés de merluche blanche comme prises accessoires dans les pêches commerciales de poisson de fond dans les divisions 4RS de l'OPANO étaient en moyenne de 8 tonnes par année entre 2009 et 2013. Les prises accessoires de juvéniles ont été estimées à moins d'une tonne par année, et des relevés scientifiques ont mené à la capture d'environ 0,2 tonne par année (tableau 9).

Dans les divisions 4RST*, le taux relatif actuel de pêche de 0,007 devrait avoir des répercussions négligeables sur le potentiel de rétablissement de la merluche blanche.

Tableau 9. Prélèvements déclarés (en tonnes) de merluche blanche dans le cadre des pêches commerciales et de recherche scientifique dans les divisions 4RS, de 2009 à 2013. Les prélèvements par pêches sentinelles sont inclus dans les composantes de pêches à la morue au filet maillant et à la palangre.

Pêche	Engin de pêche	Pêche dirigée	Groupe d'âge/de taille	Moyenne des débarquements (t)	
				4R	4S
Pêches commerciales du poisson de fond	Chalut	Sébaste	Adultes	0,5	0,2
	Filet maillant	Morue	Adultes	1,4	0,0
		Plie canadienne		0,1	nd
		Flétan du Groenland		1,3	2,3
		Non déterminé		nd	0,0
	Pêche à la palangrotte	Morue	Adultes	0,0	S.O.
	Palangre	Flétan de l'Atlantique	Adultes	2,0	0,2
		Merluche blanche		0,0	nd
		Morue		0,2	0,0
		Non déterminé		nd	0,0
	Senne	Plie grise	Adultes	0,3	nd
		Sébaste		0,6	nd
		Flétan du Groenland		0,0	nd
	Non déterminé	Sébaste	Adultes	nd	0,0
		Non déterminé		nd	0,4
	Tous les engins de pêche	Toutes les activités de pêche	Adultes	6,5	2,7
Pêche commerciale de la crevette	Pêche de la crevette au chalut	Prises accessoires non déclarées	Juvéniles (20-26 cm)	0,6	

Pêche	Engin de pêche	Pêche dirigée	Groupe d'âge/de taille	Moyenne des débarquements (t)	
				4R	4S
Recherche scientifique	Chalut	Relevés sentinelles et de recherche du MPO	Tous les stades	0,1	0,1

Sources d'incertitude

Le statut et le potentiel de rétablissement de la population de l'ANGSL ont été évalués en fonction des indicateurs de rendement dans les unités de gestion comprises dans l'UD de l'ANGSL. Le COSEPAC (2013) a conclu que la population de l'ANGSL était répartie dans l'ensemble des eaux marines en bordure de Terre-Neuve, du plateau néo-écossais à la frontière américaine et du nord du golfe du Saint-Laurent (y compris les eaux profondes du chenal Laurentien, dans la division 4T de l'OPANO). Les données sur les prises provenant des nombreux relevés de recherche du MPO indiquent un lien avec la merluche blanche dans l'ensemble de l'unité désignable.

En outre, Roy et al. (2012) ont souligné que les spécimens de merluche blanche dans le sud du golfe du Saint-Laurent étaient génétiquement distincts de ceux vivant dans d'autres eaux du Canada atlantique. Toutefois, la population du sud du golfe chevauche la population voisine du plateau néo-écossais dans les eaux profondes du chenal Laurentien. De plus, l'identité génétique de la merluche dans l'estuaire du Saint-Laurent (division 4Topq) demeure inconnue. La merluche blanche dans la division 4T de l'estuaire (qui est exclue de l'évaluation de la population du sud du golfe du Saint-Laurent) a été incluse dans l'évaluation des divisions 4RST*. Par contre, son abondance et son importance relative étaient très faibles par rapport à celles des divisions 4RS.

On ignore les taux de mortalité de merluche blanche l'UD de l'ANGSL qui est rejetée dans le cadre des pêches dirigées et des prises accessoires dans les pêches aux poissons de fonds par les pêcheurs canadiens, ainsi que dans la zone réglementée des divisions 3NO par des pays membres de l'OPANO. Étant donné que les prises rejetées ne sont jamais déclarées par les pêcheurs canadiens et étrangers (p. ex. seuls les débarquements sont enregistrés), les observateurs des pêches en mer constituent la seule source de données sur les rejets commerciaux et le total des prises. Toutefois, la présence annuelle d'observateurs pour les pêches pertinentes demeure faible ou inexistante.

Dans les divisions 3NOPs, on a remarqué que le recrutement annuel était extrêmement variable et imprévisible, et les causes des événements sporadiques ne sont pas totalement comprises. Ils sont sans doute attribuables aux variations de courants dans les eaux hauturières et de la conservation afférente des larves.

Un indice de biomasse était disponible pour le relevé effectué dans la sous-division 3Pn, mais il n'a pas été inclus dans le modèle de population des divisions 3NOP. La conséquence sur les estimations de la population pour cette zone est inconnue.

L'emplacement des aires de frai et d'alevinage de la merluche blanche ainsi que les périodes de frai annuel ne sont pas bien définis et, par conséquent, il est difficile de caractériser la portée des menaces anthropiques posées par les activités d'origine anthropique, comme les déversements de pétrole et les rejets d'eaux de ballast des navires.

L'échantillonnage obligatoire insuffisant et inconstant de la merluche blanche (p. ex. longueur, sexe, otolithes pour la détermination de l'âge) dans certains relevés du MPO nuit à l'interprétation de la dynamique des populations et des tendances afférentes. Un seuil minimal

d'échantillonnage visant à déterminer la longueur et la maturité sexuelle de la merluche blanche dans les prises durant les relevés devrait être adopté pour permettre l'établissement d'indices de taille et de maturité pour la série chronologique du relevé.

L'aire de répartition de l'espèce dans l'est du Canada, le long de la frontière sud des divisions 4X5YZc, est adjacente à celle de la merluche blanche dans les eaux américaines. Par conséquent, le statut de l'espèce dans les divisions 4X5Zc, soit la partie sud de son aire de répartition au Canada, peut également dépendre des mesures prises par les responsables de la gestion des pêches dans les eaux américaines.

La merluche blanche fait face à des niveaux élevés de mortalité non liés à la pêche au sein de sa population. La prédation par les phoques gris est considérée comme étant la cause des niveaux élevés de mortalité naturelle dans l'unité désignable du sud du golfe du Saint-Laurent, et on ne peut exclure le fait qu'elle puisse être à l'origine du taux de mortalité naturelle élevé de la merluche blanche dans l'unité désignable de l'Atlantique et du nord du golfe du Saint-Laurent.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 14 au 16 janvier 2015 qui sur l'Évaluation du potentiel de rétablissement : merluche blanche (*Urophycis tenuis*), population du sud du golfe du Saint-Laurent et population de l'atlantique et du nord du golfe du Saint-Laurent. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).

Beacham, T.D., and Nepszy, S.J. 1980. Some aspects of the biology of white hake, *Urophycis tenuis*, in the Southern Gulf of St. Lawrence. J. Northwest Atl. Fish. Sci. 1: 49-54.

Beverton, R.J.H., and Holt, S.J. 1959. A review of the lifespans and mortality rates of fish in nature, and their relation to growth and other physiological characteristics. *In* G.E.W. Wolstenholme et M. O'Connor, éd., CIBA Foundation colloquia on ageing: the lifespan of animals (Vol. 5). Londres (Royaume-Uni), J&A Churchill Ltd. p. 142-180.

Bundy, A., and Simon, J. 2005. Assessment of White Hake (*Urophysis tenuis*) in NAFO Divisions 4VWX and 5. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc.2005/081.

Campana, S.E., Brading, J., and Joyce, W. 2011. Estimation of Pelagic Shark Bycatch and Associated Mortality in Canadian Atlantic Fisheries. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/067. vi +19 p.

COSEPAC. 2013. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Merluche blanche (*Urophycis tenuis*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xiii + 49 p.

Fahay, M.P., and Able, K.W. 1989. White hake, *Urophycis tenuis*, in the Gulf of Maine: spawning seasonality, habitat use, and growth in young of the year and relationships to the Scotian Shelf population. Can. J. Zool. 67: 1715-1724.

Guénette, S., et Clark, D. 2016. Information in support of Recovery Potential Assessment of White Hake (*Urophycis tenuis*) from the Scotian Shelf (NAFO Divisions 4VWX5z). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/100.

Han, G., and Kulka, D.W. 2007. Dispersion of eggs, larvae and pelagic juveniles of white hake (*Urophycis tenuis*, Mitchill 1815) on the Grand Banks of Newfoundland in relation to subsurface currents. NAFO Sci. Coun. Res. Doc. 07/021. 27 p.

Horne, J.K., and Campana, S.E. 1989. Environmental factors influencing the distribution of juvenile groundfish in nearshore habitats of southwest Nova Scotia. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 46: 1277-1286.

Ings, D.W., Gregory, R.S., and Schneider, D.C. 2008. Episodic downwelling predicts recruitment of Atlantic cod, Greenland cod and White hake to Newfoundland coastal waters. J. Mar. Res. 66: 529-561.

Kulka, D.W., and Simpson, M.R. 2002. The status of white hake (*Urophycis tenuis*), in NAFO division 3L, 3N, 3O and subdivision 3Ps. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 02/055.

Kulka, D.W., Miri, C.M., and Simpson, M.R. 2005. Distribution and aspects of life history of white hake (*Urophycis tenuis*, Mitchill 1815) on the Grand Banks of Newfoundland. NAFO SCR Doc. 05/60. 40 p.

Lang, K.L., Almeida, F.P., Bolz, G.R., and Fahay, M.P. 1996. The use of otolith microstructure in resolving issues of first year growth and spawning seasonality of white hake, *Urophycis tenuis*, in the Gulf of Maine-Georges Bank region. Fish. Bull. 94: 170-175.

Lazzari, M.A., and Stone, B.Z. 2006. Use of submerged vegetation as habitat by young-of-the-year epibenthic fishes in shallow Maine nearshore waters. Estuar. Coast. Shelf Sci. 69: 591-606.

Markle, D.F., Methven, D.A., and Coates-Markle, L.J. 1982. Aspects of spatial and temporal cooccurrence in the life history stages of the sibling hakes, *Urophycis chuss* (Walbaum 1792) and *Urophycis tenuis* (Mitchill 1815) (Pisces: *Gadidae*). Can. J. Zool. 60: 2057-2078.

MPO. 2009. Un cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution.

MPO. 2016. Évaluation du Potentiel de Rétablissement de la Merluche Blanche (*Urophycis tenuis*) : Population du Sud du Golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2016/034.

Nozères, C., Gauthier, J., Bourdages, H., and Lambert, Y. 2015. Review of White Hake (*Urophycis tenuis*) in the Northern Gulf of St. Lawrence in Support of a Recovery Potential Assessment. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2015/076: vi + 56 p.

Petrov, V.N. 1973. Maturity, feeding and length and age composition of white hake, *Urophycis tenuis* (Mitch.) in ICNAF subarea 3, 1969-72. ICNAF Res. Doc. 73/39. p. 101-104.

Scott, W.B., and Scott, M.G. 1988. Atlantic fishes of Canada. Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. 219: 731 p.

Simon, J., and Cook, A. 2013. Pre-COSEWIC review of white hake (*Urophycis tenuis*) for the Maritimes region. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/024. iv + 82 p.

Simpson, M.R., and Miri, C.M. 2013a. An assessment of white hake (*Urophycis tenuis*, Mitchill 1815) in NAFO divisions 3N, 3O, and subdivision 3Ps. NAFO SCR Doc. 13/030. 28 p.

Simpson, M.R., and Miri, C.M. 2013b. A pre-COSEWIC assessment of Porbeagle Shark (*Lamna nasus*) in Newfoundland and Labrador waters. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/088. iv + 19 p.

Simpson, M.R., Miri, C.M., and Mello, L.G.S. 2012. A pre-COSEWIC assessment of white hake (*Urophycis tenuis*) in Newfoundland and Labrador waters. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/038. ii + 59 p.

Simpson, M.R., Collins, R.K., Miri, C.M., and Bailey, J.A. 2016. Evaluation of White Hake (*Urophycis tenuis*) populations in the NL Region in support of a Recovery Potential Assessment. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/051. v + 59 p.

Smith, S.J., and Somerton, G.D. 1981. STRAP: A user-oriented computer analysis system for groundfish research vessel survey data. Can. Tech. Rep.Fish. Aquat. Sci. 1030: iv + 66 p.

Sosebee, K.A. 1998. White hake. In S.H. Clark, ed., Status of fishery resources off the northeastern United States for 1998. NOAA Tech. Mem. NMFS-NE-115: 96-97.

Swain, D.P., Hurlbut, T.R., and Benoît, H.P. 2012. Pre-COSEWIC review of variation in the abundance, distribution and productivity of white hake (*Urophycis tenuis*) in the southern Gulf of St. Lawrence, 1971-2010. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/066. iii + 74 p.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région des Maritimes
Pêches et Océans Canada
C. P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-7070
Courriel : XMARMRAP@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2016

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2016. Évaluation du potentiel de rétablissement de la merluche blanche (*Urophycis tenuis*) : population de l'Atlantique et du nord du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2016/035.

Also available in English:

DFO. 2016. Recovery Potential Assessment for White Hake (Urophycis tenuis): Population of the Atlantic and Northern Gulf of St. Lawrence. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2016/035.